جامعة عين شمس
كلية الهندسه

التأثير المتبادل بين
الإدراك الحسي والتصميم الداخلي
للمتاحف

محمد مصطفى النحاس محمد

رساله
مقدمه تمهيدا لنيل درجة الماجستير
فى الهندسه المعماريه

الإشراف

ا.د. سيد مدبولى على
أستاذ العماره بكلية الهندسه
جامعة عين شمس

ا.د. عادل ياسين محرم
أستاذ العماره بكلية الهندسه
وكيل معهد الدراسات والبحوث البيئيه
جامعة عين شمس

القاهره ١٩٩٠

أعضاء لجنــــة الحكـــــــــم

الاسم والوظيفـــة	التوقيع
١ ـ أ . د علي عبد الرحمن تاج استاذ العمارة بكلية الهندسة (شبرا) جامعة الزقازيـــــق (فرع بنها)	
٢ ـ أ . د محمد زكي حواس استاذ العمارة المتفرغ بكلية الهندسة جامعة عين شمـــس	
٣ ـ أ . د سيد مدبولي علـــي استاذ العمارة بكلية الهندســـــة جامعة عين شمـــس	
٤ ـ أ . د عادل يس محـــــرم استاذ العمارة بكليـــة الهندســـة جامعة عين شمـــس	

التاريخ : ١ / ٥ / ١٩٩٠ م

إقــرار

هذه الرساله مقدمه لجامعة عين شمس للحصول على درجة الماجستيرفى الهندسه المعماريه .

لقد نفذ الباحث العمل الذى تحتويه الرساله فى قسم الهندسه المعماريه - جامعة عين شمس فى الفترة من مايو ١٩٨٧ الى ديسمبر ١٩٨٩ .

لاتتضمن الرساله أى جزء قدم للحصول على درجة أو مؤهل فى أى معهد أو جامعه أخرى .

محمد مصطفى النحاس
ديسمبر ١٩٨٩

تعريف بالباحث

الأسم : محمد مصطفى النحاس محمد
تاريخ الميلاد : ١٩٦٤/١/١٥
محل الميلاد : الأسماعيليه
الدرجه الجامعيه الأولى : بكالوريوس هندسه .
التخصص : هندسه معماريه .
الجهه المانحه للدرجه الجامعيه الأولى : كلية الهندسه - جامعة عين شمس .
تاريخ المنح : يونيو ١٩٨٦ .

الشهادات الأخرى الحاصل عليها وتواريخ الحصول عليها وجهات منحها :
١- شهادة إتمام الدراسات التمهيديه للماجستير (١٩٨٧) - جامعة عين شمس .
٢- شهادة إختبار الانجليزيه كلغه أجنبيه Toefl (١٩٨٩) - جامعة برينستون .

ملخص سابق الخبره :
- بكالوريوس هندسه معماريه (١٩٨٦) تقدير عام جيد جدا مع مرتبة الشرف .
- دراسات تمهيدى الماجستير (١٩٨٧) .
- منحه تدريبيه فى المانيا الغربيه (١٩٨٨) لمدة شهرين .
- الإشتراك فى العديد من المشروعات والمسابقات .
- الإشتراك مع هيئة التدريس فى الإشراف على مشروعات طلبه قسم الهندسه المعماريه .

الوظيفه الحاليه : معيد بقسم الهندسه المعماريه - كلية الهندسه (جامعة عين شمس) .

محمد مصطفى النحاس محمد
ديسمبر ١٩٨٩

إهــداء

إلى أبي وأمي

إلى زوجتي وطفلي

إلى كل من يحبه قلبي

شكر وتقدير

أتوجه بخالص الشكر والعرفان الى الساده الاساتذه المشرفين على البحث ، الاستاذ الدكتور / سيد مدبولى على توجيهاته العلميه التى وجهت دفه البحث نحو الطريق السليم متخذا المنهج العلمى فى المراجعه والتدقيق ، وكذلك الاستاذ الدكتور / عادل يس على مجهوداته الفعاله فى تطوير البحث والأخذ به حتى وصل الى ماهو عليه .

كما أتوجه بالشكر الى جميع الأساتذه والزملاء فى قسم العماره الذى أتاح لى الفرصه لتقديم هذا البحث الذى أرجو تحقيقه للافاده المرجوه .

فهرس الموضوعات

فهرس الأشكال

فهرس الجداول

المقدمة

الادراك بمفهومه السلوكى النفسى هو المعرفة التى يحصل عليها الإنسان بفعل مؤثر خارجى مباشر مبنى على مدى أحاسيسه وإنفعالاتها بواسطة الأشياء الموجودة حوله - وإنزالها فى المكان اللائق بها - وخصائصها كاللون والشكل والحجم وماإلى ذلك .

ادراك العمل الفنى المعمارى يكون عن طريق الاحساس به عادة بالبصر ، واللمس الذى يعتبر مكملا للبصر . العين تبدأ أولا بادراك العمل الفنى ، فعندما يرضى هذا العمل العين التى تفتش عن المكان الجميل والأشكال الساحرة والفسحات الرحبه والألوان والأنوار والأظلال المقبولة ، يكون اللمس مقويا للادراك عن طريق الإحساس بالمكان بالسير على الأقدام فيه مثلا وباللمس بالايدى للتعرف على المواد ، والإحساس بالراحة فى ظروف جوية معتدلة . فالعمل المعمارى الجيد لايقدم فقط ارضاء عينيا خارجيا للكتلة أو الشكل أو التفصيل كما هو الحال فى النحت وانما يقدم ايضا احساسا بالفراغ الملائم والرحابه الحسيه ، وهذا مايلح على الرائى أن يدخل داخله .

يتناول البحث بالدراسه العلاقة بين الادراك الحسى للإنسان والتصميم الداخلى للمبانى - متخذا من مبانى المتاحف مجال للدراسة - حيث يتطلب ذلك دراسة التأثير النفسى للعوامل المحدده للإدراك الحسى كالفراغ والشكل والتكوين والماده واللون والضوء والظل . وذلك بغرض محاوله التوصل الى الراحة الحسيه والنفسية لمستخدمى المبانى .

مشكلة البحث :

هى كيفية التوصل الى الراحه الحسيه والنفسيه للزائر داخل فراغ المتحف وتتعامل مع الأسئلة التالية :

يحاول الزائر داخل فراغ المتحف ادراك واستيعاب ماحوله ، فما هى وسائله الى ذلك ، وماهى

المؤثرات المادية التى تؤثر عليه ، ثم ماهى التأثيرات النفسية لما حوله عليه .

هدف البحث :

هو محاولة التعرف على العلاقة بين الادراك الحسى لزائر المتحف والتصميم الداخلى للمتحف ، من حيث التأثير النفسى للمجال المادى لفراغ المتحف الداخلى على الادراك الحسى للزائر .

ولتحقيق هذا الهدف إشتمل البحث على ثلاثة أجزاء رئيسية :

الجزء الأول : ماهية الادراك الحسى للإنسان .

الجزء الثانى : المجال المادى لفراغ المتحف الداخلى .

الجزء الثالث : التأثيرات النفسية لفراغ المتحف الداخلى .

سوف يحاول البحث استخلاص عدة نتائج تتعلق بادراك الزائر الحسى لمجال العرض داخل المتحف ، والتى يمكن ان تؤخذ فى الاعتبار عند تصميم الفراغ الداخلى لمتحف جديد أو تطوير متحف قائم بالفعل .

١ ماهية الإدراك الحسى

مدخل نفسى

الجشطالت

الادراك البصرى

الاحساس البصرى الملون

١.١ مدخل نفسى

من الملاحظ أن علماء النفس قد حاولوا تفسير الإدراك وحللوا معطياته السلوكيه ، فذهب البعض الى أن الإبصار يحدد بعض معالم الإدراك ، بينما يرى البعض الآخر إن الابصار يحدث بإتصال الضوء بين الرائى والمرئى ، ويؤدى ذلك الى انطباع صور الأشياء فى العين .

من الطبيعى أن يتحدث علماء النفس عن الألوان وتكوينها وكيفية ادراكها ، ويحاولوا تفسير تخصص الحواس المختلفة لإدراك أنواع معينه من المحسوسات ، اعتمادا على تحليل قدرة هذه الحواس ، وهذا ماذهب اليه مولر [١] Müller فى العصر الحاضر .

الإحساس بالنسبة لعلم النفس الحديث وظيفة نفسيه إدراكية تحدث نتيجة انفعال يقع على الحس من المحسوسات الخارجية ، وهو ابسط درجات الادراك وأول عناصر الشعور ، ولكنه مع بساطته وأوليته يستلزم اشتراك عناصر مشتركه ، بحيث اذا لم تتوافر جميعها أو بعضها امتنع حدوث الاحساس .

عند محاولة تحليل ظاهرة الاحساس يمكن ملاحظة ان هناك عدة عناصر تتضافر وتشترك لتكون هذه الظاهرة وهى :

أولا : المحسوس الخارجى أو المؤثر .

ثانيا : انفعال الحس أو التأثير .

ثالثا : الوسط .

رابعا: الملائمة والمنافرة [٢] .

يميز علماء النفس بين خاصيتين مختلفتين فى الاحساس هما : الكيفية والكمية ، باعتبار أن المحسوس قد يكون لونا أو صوتا او طعما. وقد يكون اللون أبيض أو أسود، والطعم

---

(١) مولر ، جورج ألياس (١٨٥٠ - ١٩٣٤) : عالم نفس المانى . يعتبر أحد رواد علم النفس التجريبى .

(٢) مصطفى غالب (الإدراك) صفحات ٧ - ٩ .

حلوا أو مرا . وهذا اختلاف فى الكيفية. وقد يكون اللون قويا أو ضعيفا، والصوت عاليا أو خافتا. وهذا اختلاف فى الكمية أو الشدة.

إن الاختلاف فى الشدة والضعف يعود الى القوة النفسية التى يعرض لها تارة أن تفعل الفعل أشد وأضعف بحسب الاختيار ، وتارة بحسب موافقة الآلات ، وتارة بحسب عوائق خارجية .

١.١.١ الادراك

الإدراك نوعان خارجى وداخلى. الإدراك الخارجى أو الظاهرى يقوم على الأحاسيس القادمة من أعضاء الحس، فالإدراك هنا إدراك حسى Sense Perception أما الإدراك الداخلى او الباطنى فيبنى على الشعور، ولذا يسمى بالإدراك من غير الحواس Extrasensory Perception واختصاره ESP وهـذا الاستخـدام الأخير لمعنى الإدراك مستمد من نظـره فرويد Freud[١] الى الشعور على انه عضو حس له القدرة على التوجه: داخليا ناحية النشاط العقلى وخارجيا ناحية البيئة.

الإدراك Perception يختلف عن الاحساس Sensation حيث هو عملية الوعى بالمحسوسات كالحرارة والضوء والصوت الخ، وهو يختلف ايضا عن ادراك التعرف على ما سبق إدراكه Apperception وكذلك عن التصور Conception ، أى عملية صياغة افكار عامه (مفاهيم) تقوم على التعرف على السمات العامه لعدد من الموضوعات امكن ادراكها على فترة من الوقت [٢] .

٢.١.١ معطى الحس

معطى الحس Sense Datum كلمه جديدة نسبيا تعبر عن فكرة توشك أن تكون قديمة قدم

---

(١) فرويد ، سيجموند (١٨٥٦ - ١٩٣٩) : طبيب نفسى نمساوى ، مؤسس طريقه التحليل النفسى .

(٢) د. عبد المنعم الحفنى (موسوعه علم النفس والتحليل النفسى) ص ٤٥٧ .

الفلسفه ، وهى فكرة الموضوع المباشر للإدراك الحسى ، وكثير من الفلاسفة يعتقدون بان الاشياء المادية الخارجيه المستقلة ليست موضوعات الادراك الحسى المباشر ، إذ أن فى أى موقف إدراكى فى استطاعة الانسان أن يشك دائما أن مايدركه بالحس هو شئ مادى حقيقى، لأنه ربما كان نوعا من الخلط أو الحلم .

إن الانسان يكون على يقين من أن حواسه قد تأثرت مهما يكن من أمر الواقع الخارجى ، على الرغم من أنه لايمكن أن يشك فى الكيفية التى تبدو له بها ساعه إدراكها . هذه الكيفية هى مايطلق عليها المعطى الحسى ، فعندما يرى الإنسان كرسيا مثلا ينسب إليه ظهرا وملمسا ووزنا ، ولكن لا الظهر ولا الملمس ولا الوزن حاضر أمام حواسه ، ومن ذلك يتضح أن العناصر المستدل عليها فى الإدراك هى العناصر القابلة للشك ، والذى يبقى هو المعطى الحسى فقط [(١)] .

١.١.٣ الادراك الحسى

الادراك عمليه عقليه يعرف بها الانسان العالم الخارجى وهى تعتمد على الاحساسات المباشرة بالإضافه الى مجموع العمليات العقليه المختلفه مثل التذكر والتخيل والحكم [(٢)] .

من الملاحظ أن الانسان يتكون من عالمين : عالم خارجى بالنسبه اليه ، وعالم كامن فى نفسه . ولما كان العالم الخارجى يعنى عالم الاشياء وهو عالم مادى فمن اليسر مراقبة الفوارق والاختلافات بين هذا العالم وعالم النفس ، لأن العالم الخارجى عالم مادى ممتد فى المكان ، ويشغل حيزا ويكون إدراكه عن طريق الحواس ، فالمكتب الذى يعمل فيه الانسان ، والملابس التى يرتديها ، والمصباح الموضوع على المنضدة أمامه ، والكتاب الذى يرتشف رحيق محتوياته العلميه ، كل هذه الأشياء أجزاء من هذا العالم الخارجى بالنسبه اليه .

---

(١) د. عبد المنعم الحفنى (المرجع السابق) ص ٤٧٦ .

(٢) د. احمد زكى بدوى (معجم مصطلحات العلوم الاجتماعيه) ص ٣٠٩.

اذا عاد الإنسان الى نفسه قليلا وبدأ يتفحص ماعلق فى مخيلته من الذكريات ، ويستعرض الصور المرسومه فى مخيلته مما قد يرضيه ولايرضيه ، ويدع نفسه تتناوبها الانفعالات والرغبات ، أو تحلق وراء فكرة وتمحصها وتقارن بينها وبين غيرها من الأفكار التى تتكوم فى مخيلته ، فهو فى هذه الحاله يستخدم تفكيره ويستدل على شئ ويبلغ مرحله الحكم ، وهذه الذكريات والصور والإنفعالات والرغبات والأفكار والأحكام والإستدلالات هى مجموع الظواهر الذهنيه التى تنتمى الى حياته الداخليه الباطنيه ، وتتميز كلها بأنها غير مادية ويلم بها لا عن طريق الحواس وانما عن طريق شعوره الخاص به . والشعور هنا هو الوعى وهما الإثنان بمعنى واحد. [١] .

الادراك الحسى من وجهة النظر التجريبية إستجابة لمؤثر يمكن تحديده فيزيائيا. فهوما يسمعه الشخص او يراه فيما يتعين او تسمح الظروف برؤيته . غير أن هذه الاستجابة انما تتحدد بواسطة معطيات فاعلية مثل الاستجابات الكلاميه والحركية والتخطيطيه فى الاشكال والرسوم والاستجابات التنشيطيه بفضل تأثير الكهرباء المؤقت على العضلات [٢] .

١.١.٤ الاحساس والادراك الحسى

الإحساس يختلف عن الادراك الحسى ، فالاحساس هو مجرد التنبيه الذى يحدث عن الكيفية الحسيه ، مثل التنبيه الذى يحدث فى العين عن الضوء . اما الادراك الحسى فهو ادراك الشىء الذى تؤثر كيفيته فى الحس، وذلك بالاستعانة بالتجارب الماضية.

إن الإحساس مضافا اليه ما يتمثل فى الذهن من المعانى المتعلقة به، هو ما يكون الادراك الحسى. وعلى ذلك يمكن القول أن الادراك الحسى مكون من عنصرين: هما الاحساس واستحضار الصورة الحسية Représentation فاذا سمينا احدهما ج والآخر ك فإن الادراك الحسى يكون (ج+ك) وفى الواقع أن هذين العنصرين غير منفصلين، وانما يميز بينهما بالتجريد

(١) عبد الفتاح الديدى (السلوك والإدراك فى علم النفس التناسلى) ص ٢٢ .

(٢) مصطفى غالب (الإدراك) ص ٦٦ .

الذهنى فقط[١].

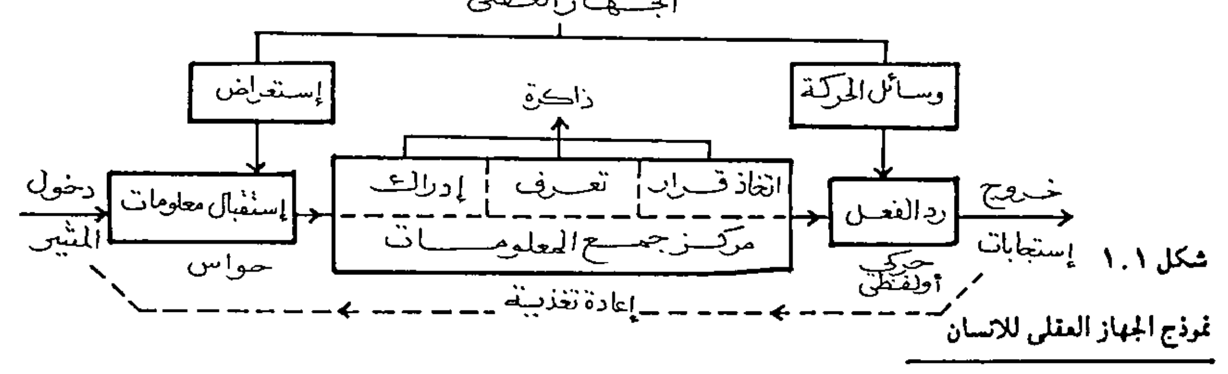
١,١,٥ ادراك المحسوسات المشتركة

الإدراك الحسى لا يقتصر على إدراك الكيفيات الحسية الخاصة بكل حاسة فقط، او ادراك العلاقات بينها، بل هو يشمل أيضا ادراك أشياء أخرى أكثر من ذلك، مثل ادراك الشكل والعدد والمقدار والحركة والسكون.
تلك المحسوسات لا تخص حاسة معينة وانما هى مشتركة بين الحواس جميعها - الحركة مثلا يدركها البصر واللمس والسمع وهكذا - وبعبارة أوضح إدراك الخصائص الهندسية للأشياء .

٦.١.١ أخطاء الإدراك الحسى

ان الخطأ فى الخداع الحسى يقع فيما يستنبط لا فيما يحس مباشره، أى يقع الخطأ فى عمل التخيل الذى يقرن بالإحساس الحاضر بعض الصور التى لاتقارنه فى الواقع ، أو التى لم تقارنه فى التجارب الماضيه [٢]. فيقول علماء النفس الآن فى تفسير أخطاء الادراك الحسى بأنها عائدة الى الخطأ فى تفسير الاحساس ، أى أنها راجعه فى الواقع الى خطأ العقل .

أخيرا .. يمكن بعرض النموذج التالى للجهاز العقلى فى الانسان [٣] (شكل ١.١) التعرف على تسلسل العمليات بداية بدخول المثير وحتى خروج الاستجابات .



شكل ١.١
نموذج الجهاز العقلى للانسان

---

(١) مصطفى غالب (المرجع السابق) ص ١٢٩.

(٢) النجاتى (الإدراك الحسى) ص ١٦٨ .

(٣) Newell & Simon : Congnitive Process P. 281

١ . ٢ الجشطالت

اهتم الكثير من المفكرين بالعمليات الادراكيه وبخاصه الادراك البصرى ، والجشطالت Gestalt تعتبر من أهم مدارس علم النفس التى ألقت مزيدا من الضوء على عملية الادراك البصرى ، وقد نشأت هذه المدرسه الفكريه فى أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين فى ألمانيا ، متبعة إسلوبا فى تعريف الادراك البصرى يقوم على تفهم الكل قبل الجزء ، أى أنه بنيه متكامله ، تؤلف وحده وظيفيه ذات خصائص لايمكن استمدادها من أجزائها بمجرد ضم بعضها الى بعض [١] .

إن اسلوب مدرسه الجشطالت فى تعريف الادراك البصرى يقوم على دراسته من زاوية استجابة الانسان لوحدات أو صور متكامله، مع التأكيد على تطابق الأحداث النفسيه (السيكلوجيه) والفسيولوجيه، ورفض تحليل المنبهات والمدركات والاستجابات الى عناصر متناثرة.

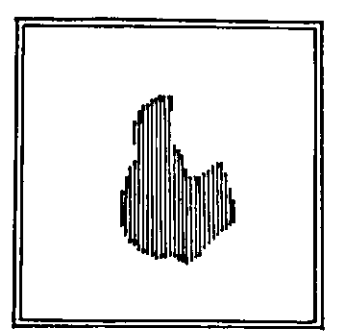
جاءت آراء هذه المدرسه مناقضه للاعتقادات التى كانت سائدة بين علماء النفس التجريبى السابقين ، هذه الاعتقادات التى ادعت أن ادراك الكل يتم من خلال تأمل أصغر مفرداته ، وأن الذره والخليه هما اساس كل شئ ، وقد اضافت مدرسه الجشطالت ان الادراك البصرى لايعتمد على حاسة الابصار وحدها ، اذ أن المرء لايدرك تلقائيا كل مايقع فى حقله المرئى بل أنه يدرك الموقف ككل ادراكا ذاتيا يرتبط ببيئته الطبيعية والثقافية .

كان من بين الدراسات التى أهتم بها الباحثون فى مجال مدرسة الجشطالت محاولات التعرف على العوامل التى من شأنها أن تعمل على تحقيق الاحساس بالانتماء للعناصر المتفرقة لبعضها لينشأ عنها كل متماسك ، وقد وضعت لذلك عدة قوانين هى :

(١) Canter, David : Psychology for Architects P.34

١.٢.١ قانون الشكل والأرضيه

عند النظر لصوره معينه فإن الشئ الرئيسى فيها يظهر للرائى أولا ثم بعد ذلك يحدث استيعاب الخلفيه ، ومما يقوى هذه الظاهرة فى الصورة درجة التباين بين الشكل وخلفيته من ناحية اللون والحجم أو الشكل أو الكثافة (شكل ١.٢) .

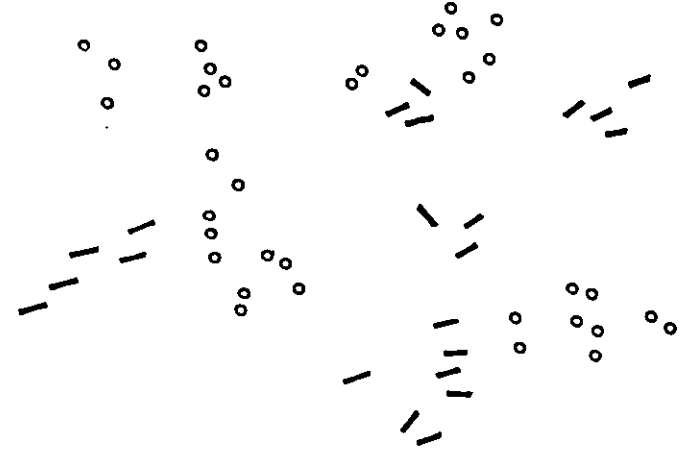


شكل ١.٢

مثال للشكل والأرضيه .

٢.٢.١ قانون التجميع

يعرف بميل الإنسان لإدراك الأشكال على هيئة أنماط ، وتعتمد على خواص التشابه والتقارب (شكل ١.٣-أ) والانغلاق (شكل ١.٣-ب) والاستمرارية (شكل ١.٣-جـ).



شكل ١.٣-أ

التقارب والتشابه كقوى فى التركيب الإدراكى

شكل ١.٣-ب

مثال للإنغلاق

شكل ١.٣-جـ

تأثير الاستمرارية على قانون التجميع .

٣.٢.١ قانون التوقع وخواص المحيط

شئ معين مع مجموعة من الرموز يعنى شئ آخر اذا وضع فى مجموعة مختلفة من الرموز [١] (شكل ١.٤) .

٤٠٦٠٥٣

شكل ١.٤

تأثير خواص المحيط على ادراك الرمز

A 13 C D

12 13 14 15

٤.٢.١ قانون الحدود الجيدة

تتوقف درجة الاستيعاب والسرعه فى الإدراك على درجه البساطه والتعقد فى الخط

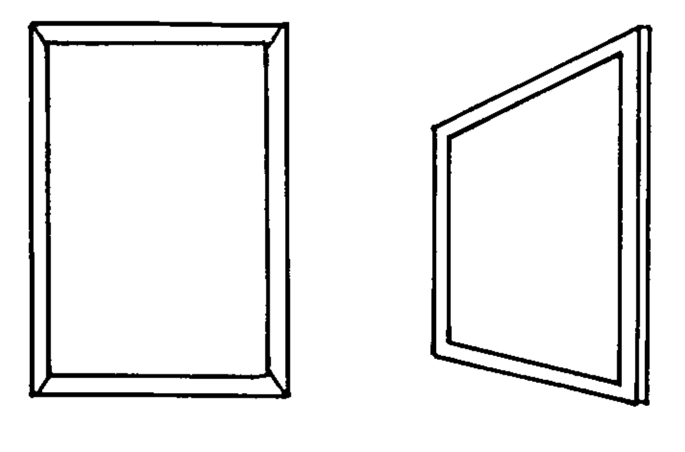
---

(١) Slivermann : Psychology P.102

المحدد الذى يفصل بين الشكل وخلفيته ، فكلما كان بسيطا ، كلما زادت القدرة على إدراكه والعكس عند تعقده .

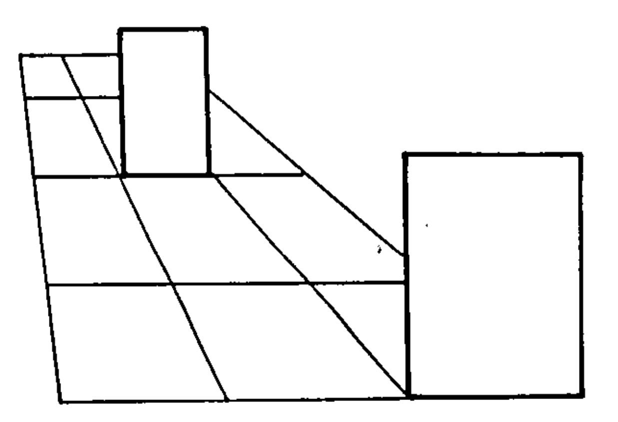
١.٢.٥ قانون ثبات الادراك

حيث أن الأشياء تحتفظ بشكلها وحجمها ولونها حينما تتغير الانطباعات الفيزيقية التى يستقبلها الرائى منها بشكل ملحوظ ، فعند رؤية مجسما قائم الزوايا فى المنظور يظل يحتفظ بانطباعه عند الرائى انه شكل قائم الزوايا رغم أنها تبدو حاده شكل (١ . ٥-أ) وتميل الأشياء والأشخاص والحيوانات إلى أن تحتفظ بحجمها المعروف وخصائصها المألوفة عند رؤيتها من أبعاد مختلفة وفى شروط مختلفة من الوضوح ، شكل (١ . ٥-ب) وذلك بسبب الخبرات السابقة واستعادتها فى الذاكرة عند التعرض للموقف [١] .



شكل ١ . ٥-أ

ثبات الإدراك للأشكال فى المنظور .



شكل ١ . ٥-ب

ثبات الادراك للمساحات بتغير المسافات

(١) Bourne: Psychology P.75

يعتمد حكم الإنسان وادراكه لشئ معين على ذاته وخبرته السابقة وحالته الراهنة ومايتوقعه ، كذلك يعتمد على ميوله واتجاهاته والحاجات والقيم والدافع لها . أى يختلف الحكم على القيمة من شخص لآخر لعدة أسباب منها : الخبرات السابقة والبيئة والحضارة .

١.٢.٦ الخبرات السابقة

إن الخبرات السابقة تحدد تداعى وارتباط الشكل المرئى بالأشكال السابق اختبارها والمخزونه فى العقل البشرى ، وتختلف حسب نوع ودرجة التعلم والتطور الذى مر به الانسان، فحكم الإنسان الذى تلقى تعليما معماريا معينا يختلف عن حكم غيره ممن لم يتلق أى تعليم أو تدريب معمارى .

إن رؤية الشكل والفراغ وإدراك الثبات والحركة هى معرفة مكتسبه ، وقد تأكد ذلك عندما أجريت أخيرا عمليات جراحية لإعادة البصر لبعض الرجال الذين ولدوا مكفوفين وأمضوا حياتهم دون حاسه البصر ، ولما نجحوا فى تمكينهم من الابصار ، عرضت عليهم بعض الأشياء العادية كبرتقاله مثلا ، عجزوا عن معرفتها ووصفها أو معرفة لونها وشكلها بالرؤية، وكان لابد لمعرفة شكلها الكروى من الاستعانة بحاسة اللمس بأيديهم [١] .

يكتشف الطفل فى سن مبكرة أن بعض الأشياء صلبه وأخرى لينه ، وأن بعضها من المرونه بدرجة تجعل بالامكان عجنها وتطويعها باليد ، وهو يتعلم أن الأشياء الصلبه يمكن صقلها بواسطة مواد أكثر صلابه لغرض أن تصبح حادة ومدببه ، وهكذا فان الأشياء القوية تميز على انها صلبه ، أى أن هناك أشكالا معينه تسمى صلبه وأخرى لينه ، بغض النظر عن كون المواد التى تعمل منها هى بالواقع لينه أو صلبه .

مثال لمنشأذى شكل لين ، جسر أنشئ على أحد القنوات الانجليزية فى بداية القرن التاسع

---

(١) حسن أبو جد (الظواهر البصريه والتصميم الداخلى) ص ٤٢ .

عشر (شكل ١ .٦) من البداهه انه أنشئ من الطوب ، أى انه من مادة كانت صلبه عندما أنشئ الجسر . بالرغم من هذا فانه من المستحيل التخلص من الانطباع بأن شيئا ماقد عجن وطوع ، وأن هذا الشئ استجاب للضغط بنفس الطريقة التى تستجيب له حافات الأنهار والجداول فتكتسب بفعل الماء الجارى أشكال الأقواس المتعرجه .

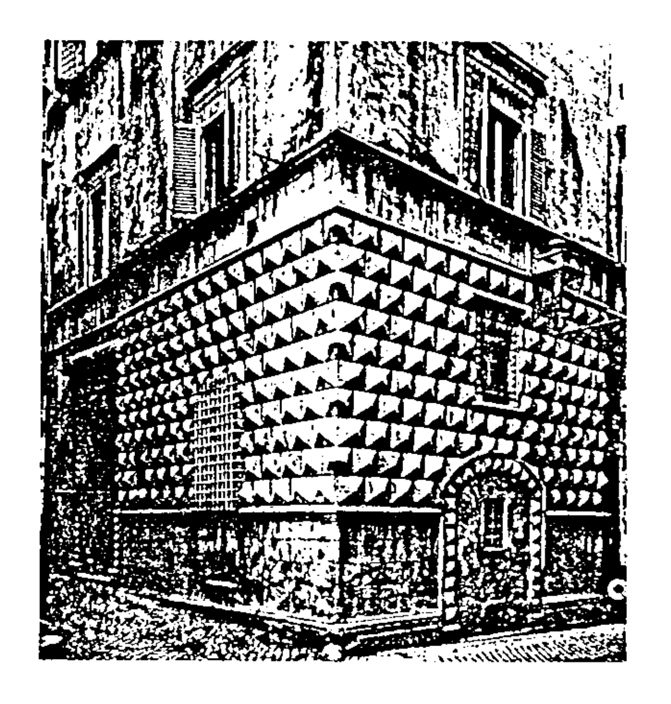


شكل ١ .٦

جسر من الطوب كمثال لشكل لين

مثال على النوعية الأخرى ، منشأ ذو شكل " صلب " واضح ، القصر الرومانى بنتارى ديامانتى Punta Di Diamanti (شكل ١ .٧) ليس فقط كتله المبنى بكاملها عبارة عن منشور واضح الحافات ، ولكن الجزء السفلى منه مصنوع من حجر ذى عدة أوجه مهذبه كالأهرام البارزة والتى تسمى الحجر المربع المنحوت ذو الشكل الماسى . فقد أخذت هذه التفصيله مباشرة من شئ صغير جدا واستخدمت بمقياس أكبر بكثير(١).

(١) راسموسن : (الاحساس بالعماره) عن ترجمه لرياض تبونى صفحات ٢٠ ، ٢١.



شكل ٧.١

قصر بنتادى ديامانتى - روما

نموذج لمنشأ ذى شكل صلب .

الشكل يستطيع أيضا أن يعطى انطباع الثقل أو الخفه ، إن حائطا مبنيا من الحجر الكبير، والذى يعرف الإنسان انه تطلب جهدا كبيرا لجلبه للموقع ولوضعه فى مكانه يظهر ثقيلا ، أما الحائط المصقول يبدو خفيفا ، حتى وان تطلب عملا ذا جهدا أكبر وأن وزنه أكثر من حائط الحجر . إن الانسان يشعر بالفطرة أن حوائط الجرانيت أكثر ثقلا من حوائط الطوب من دون أن توجد لديه أى فكره عن وزن أى منهما . وكثيرا مايقلد البناء بالحجر المنحوت Ashlar ذى اللحامات العميقة بالطوب ، ليس لانتاج خدعه ولكن ببساطة كطريقة للتعبير الفنى .

إن انطباعات الصلابة والليونه ، الثقل والخفه ذات علاقة أيضا بسطح المادة. هناك أنواع لاتحصى من الأسطح بين الأكثر خشونة والأكثر نعومه ، ولو درجت مواد البناء حسب درجة خشونتها لكان هناك أعداد كبيرة منها ذوات فروق صعبه التمييز . أن الإنسان يستطيع رؤية مثل هذه الفروق بالعين المجردة بدون لمس المواد ، فهو يحس بالفرق الرئيسى - مثلا - بين أشياء مثل الطين والحجر والخرسانه بمجرد النظر دون اللمس . مع الأخذ فى الاعتبار - بالطبع - دور اللمس فى تقوية الاحساس بالمادة .

١.٢.٧ البيئة

تؤثر بيئة الانسان وبالذات التى عاشها فى طفولته على حكمه على القيمة ، فمثلا فى حين أن الانسان العادى يدرك غالبا درجة واحده من الأبيض ، فأن سكان الاسكيمو يدركون منه ثلاث درجات ، أيضا الانسان الذى عاش حياته كلها فى قرية مبانيها تأخذ طابعا معينا يختلف حكمه عن الإنسان الذى عاش حياته فى مدينه كبيرة . كذلك بالنسبه للأوربى - مثلا - يختلف حكمه على القيمه عن الصينى .

مثال على أحكام الاستحسان العام ، التجربة التى قام بها بعض الطلبه حديثا فى جلاسجو Glasgow - انجلترا. تقوم التجربة على وضع تقديرات لعدد من الصور الفوتوغرافية لمنازل موجودة فى وحول جلاسجو (باعطائهم درجة من ١٠ للاستحسان)، قامت عدة مجموعات - كل مجموعه تتكون من خمسين شخصا - بوضع تقديرات لتلك الصور، مع تغيير تتابع الصور عند عرضها على كل مجموعه .تم تكوين ثلاث مجموعات للصور - على أساسا التقدير السابق - تبعا للتقدير التى سجلته ، المجموعه الأولى للصور المستحسنه التى سجلت درجات عاليه ، والثانيه للصور غير المستحسنه التى سجلت درجات منخفضة ، أما الثالثه للصور المتعادله التى سجلت درجات متوسطة للاستحسان العام .

قامت مجموعة أخرى من الطلبه بتجربة ثانيه ، تقوم التجربه فى هذه المره على وضع تقديرات للصور المتعادلة - تلك التى سجلت درجات متوسطه للاستحسان فى التجربة السابقة - مره بوضعها بعد الصور المستحسنه ، ومره أخرى بعد الصور غير المستحسنه .حيث يمكن (جدول ١ . ١) تبين بعض التقديرات لمجموعة من تلك الصور . وجد أن وضع الصور المتعادلة بعد المنازل المستحسنه قد سجل تقديرات أعلى مما لو وضعت بعد المنازل غير المستحسنه ، مما يبين التأثير الواضح للمحيط على الحكم بالاستحسان (١) .

---

(١) Canter, David - Op. Cit, P. 28

(جدول ١ . ١) متوسط تقديرات استحسان المنازل فى بيئات مختلفه

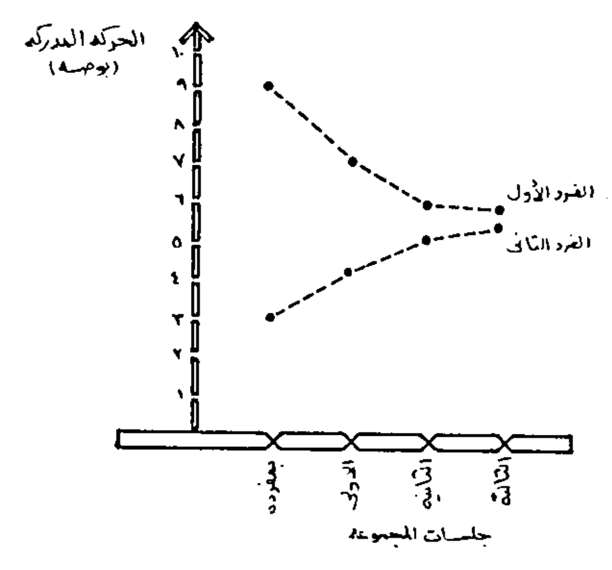
رقم الصورة	بعد منازل مستحسنه	بعد منازل غير مستحسنه
١	٤,٠	٥,٣
٢	٤,٨	٦,٧
٣	٣,٣	٥,٧
٤	٢,٧	٤,٥
٥	٥,٥	٦,٩
٦	٢,٢	٤,٨

مثال آخر لتأثير البيئة على الإدراك مما يؤدى لاختلاف الحكم على القيمة ، أجريت تجربة تبين تأثير الحاله الإجتماعيه على كيفية الإدراك ، فى هذه التجربة استخدمت ظاهرة معروفه بالأثر ذاتى الحركه Autokinetic Effect المنتج بملاحظة نقطة ضوئية فى غرفة مظلمه ، ومع أن الذى يجرى التجربة محتفظ بالضوء ثابتا تماما ، الا أنه يؤخذ بعد حين انطباع بانه متحرك . مقدار ونمط هذه الحركه ينسب لأسباب كثيره ، لكن إذا كانت الإ جابات من خلال محيط جماعى تأتى إجابة الفرد - ويجب الا ينسى أن هذه تكون دلاله على أن مايقول هو فعلا مارأى - ببطء متفقه مع المعيار الجماعى (١).

يبين (شكل ١ . ٨) تمثيل تخطيطى لمقدار الحركه التى يمكن لفردين ادراكها أولا عندما يبديا حكمهما كل على حده ، وفيما بعد عندما يبديا حكمهما فى ثلاث جلسات كأعضاء لنفس المجموعة ، وجد إختلاف الحكم على القيمه تبعا للمحيط الاجتماعى الموجود فيه الفرد. حيث يمكن تبين الفرق الكبير بين الحكمين فى الحاله الأولى عندما يكون كل فرد بمفرده حيث

(١) Canter, David - Op. Cit, P. 29

يصل الى ٦ بوصات ، ثم يقل هذا الفرق تدريجيا الى أن يصل ١ بوصه تقريبا فى الجلسه الثالثه بين أعضاء تلك المجموعة ، مما يبين تأثير عضوية المجموعة على مقدار الحركه المدركه.



شكل ١ .٨ تمثيل تخطيطى لمقدار الحركة التى يمكن لفردين ادراكها .

٨.٢.١ الحضارة

يتغير الحكم على القيمة من حضارة الى اخرى بدأ من الحضارة الإغريقية (١) وحتى الآن، وقد ارتبط الحكم على القيمة بالمشاكل التى شغلت الفلاسفه فى كل عصر . فان معايير تقدير الجمال تختلف تبعا لاختلاف الحضارات وظروف الزمان والمكان ، ولكن اختلافها لايعنى استبعاد الأعمال الفنيه التى خضعت لمعايير فنية مغايرة (٢).

النظرية الجديدة فى العلم متى صدقت فانها تلغى النظريات القديمه ، فى حين لايحدث هذا فى الفن لأن الفن الحديث لايلغى القيمه الفنيه للأعمال السابقة عليه متى كان التعبير فيها صادقا وناجحا ، وجد أن الفنان اليونانى عندما لجأ الى النحت كان يضمن تماثيله للآلهه النسب المثاليه للهيئة الإنسانيه ، ونجح مثالو اليونان والرومان فى تصوير الجسم الإنسانى ، أما فى العصر الحديث فإن مصورا ومثالا مثل هنرى مور(٣) Henry Moore لايستوحى

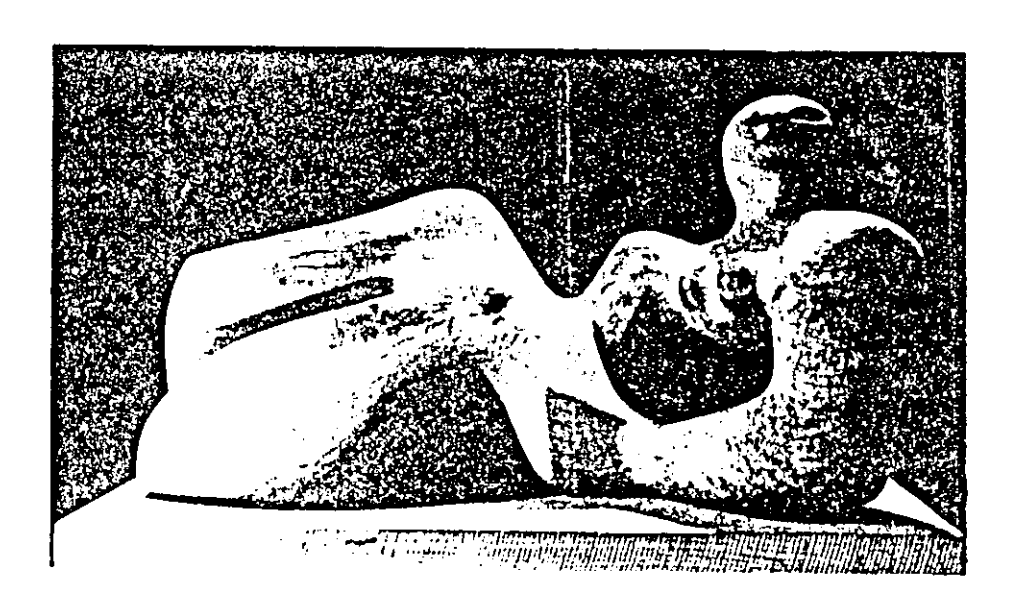
---

(١) ظهرت أحكام المنطق اليونانى أول ماظهرت فى صوره أحكام للقيمه .

(٢) اميره حلمى مطر (فلسفه الجمال) ص ٧٦ .

(٣) هنرى مور : مصور ومثال انجليزى . يعتبر أحد أبرز فنانى القرن العشرين.

الصورة المرئية للجسم الإنسانى ، وإنما يستوحى طبيعة المادة التى يشكل منها الصورة الإنسانيه (شكل ٩.١) فهو يضمن تماثيله عن المرأة - مثلا - انحناءات الماده وزواياها ، ويمكن القول انه يستخرج الصوره الفنيه من المادة التى يتعامل بها [١].



شكل ٩.١ شكل مستلق - هنرى مور (١٩٣٨)

يقول مور مفسرا فنه فى النحت واختلافه عن فن النحت القديم : " إن الجمال المعروف عند اليونان وعصر النهضه ليس هدفا لفن النحت عندى ، فهناك فرق بين جمال التعبير وبين قوة التعبير : الجمال يسر الحواس فى حين أن القوة تسرى إلى ماهو أعمق من الحواس ، إنها تهز النفس "

إن غاية الفن عند هنرى مور قد تحولت من مجرد تأمل الجمال ، الى شئ أقرب إلى إثارة مشاعر الإنسان ، ورغم وجهة النظر هذه فانه يمكن القول أن فن النحت عن اليونان والرومان له معاييره الجماليه التى مازلت موضع تقدير النقاد .

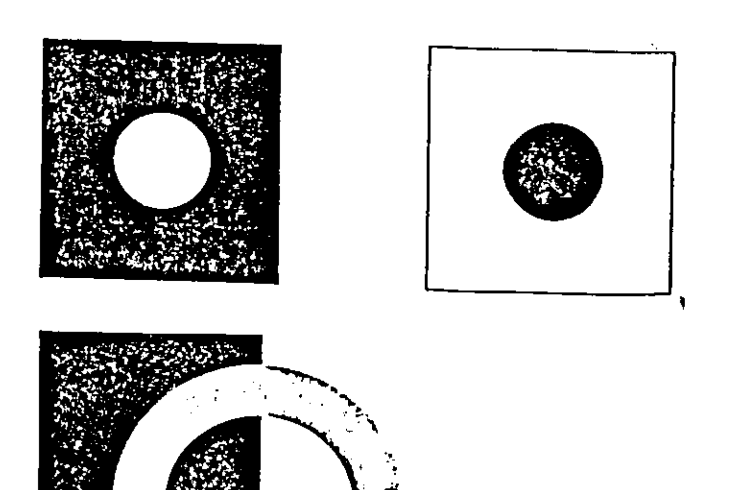
(١) المقارنه فى نفس البينه الأوربيه مع تغير الحضاره .

١ . ٣ الادراك البصرى

باستبعاد نوعية الشخص الرائى المدرك للفراغ المعمارى وباستبعادأهداف الرؤية وظروفها واحتياجاتها الوقتية ، يمكن تفهم ظاهرة الادراك البصرى من خلال هذة العوامل :

١ . ٣ . ١ السطوع

إن ادراك الأشياء يعنى تمييزها - أى اختيارها-الانسان تلفت انتباهه أشياء عن أشياء أخرى ، فاللون النقى القوى يلفت النظر أكثر من اللون القاتم أو الباهت الغير نقى - وهى خاصية يعرفها مصممو الاعلانات - وفى العمارة تجذب الأماكن شديدة الاضاءة انتباه الإنسان أكثر من المظلمه كما يحدث فى المسرح ، إذن فالعامل الأول لادراك الأشياء هو درجة سطوعها[١] (شكل ١ . ١٠) .



شكل ١ . ١٠

تأثير درجة السطوع على الإدراك

الدائرة البيضاء تظهر أكبر من

السوداء بالرغم من تساوى مساحاتها

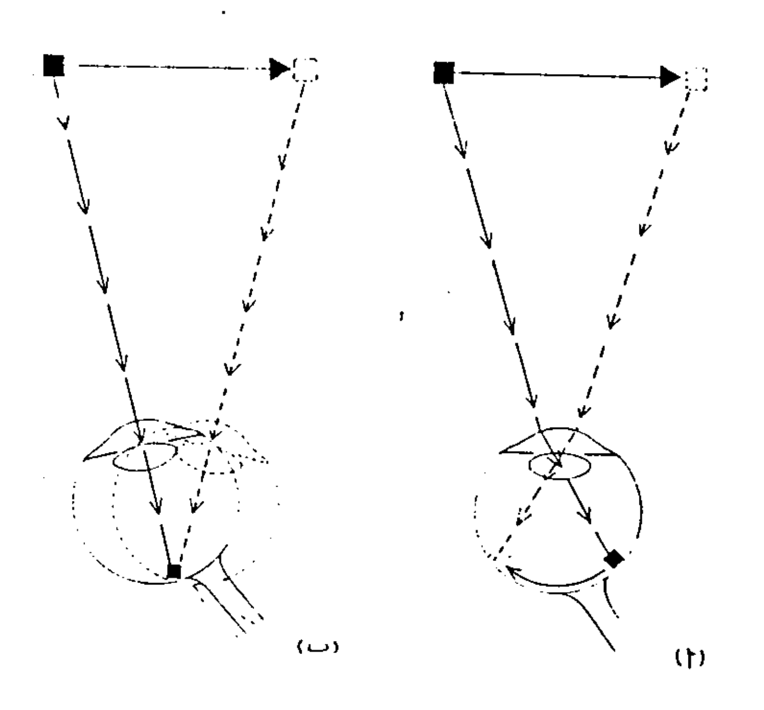
كذلك الرمادى يظهر على الأبيض

قاتم عنه على الأسود .

Isaac, A.R.G.: Approach to Architectural Design, PP.31-2 (١)

٢.٣.١ الحركة

أن الشئ المتحرك يلفت الانتباه اكثر من الثابت - وهى الخاصيه التى استعملت كثيرا فى العرض - والاعلان المضئ المتحرك دليل على ذلك ، والمياه الجارية فى الحدائق والمتحركة فى النافورات تشكل عنصرا بارزا فى العمارة الثابته ، وحركة الشمس وتغير الظلال على المبانى له ايحاء مميز خاص ، لذلك على المصمم المعمارى أن يراعى استخدام الحركة فى انتقال الانسان بتتابع العناصر الفراغيه بحيث تبدو عناصر المبنى فى حركة ظاهرية . إن عناصر عدة توحى اشكالها بالحركة رغم ثباتها كالسلالم المستديرة الظاهرة أو السلالم المكشوفة ، فان وضعها فى أماكن ظاهرة من صالات التوزيع يخدم المبنى فى أغراض أخرى بالاضافة الى وظيفته كعنصر انتقال .



شكل ١١.١
انتقال صورة الحركه بواسطة
الألياف العصبية البصريه .

تنتقل صورة الحركة بواسطة الألياف العصبية البصرية بعد أن تتأثر بها شبكية العين بطريقتين (شكل ١١.١) .

أ - عندما تكون العين ثابته فى وضعها وتنتقل صورة الشئ المتحرك على شبكية العين فتنبه

الخلايا كل فى مكانها طبقا للحركة واتجاهها بالتتابع .

ب – تتحرك العين والرأس وتتبع حركة الشئ المتحرك وفى هذه الحالة تبقى صورة هذا الشئ ثابته على نفس المكان من الشبكة الحساسه ولكن حركه العين هى التى تنبه الاحساس بالحركة .



شكل ١ . ١٢

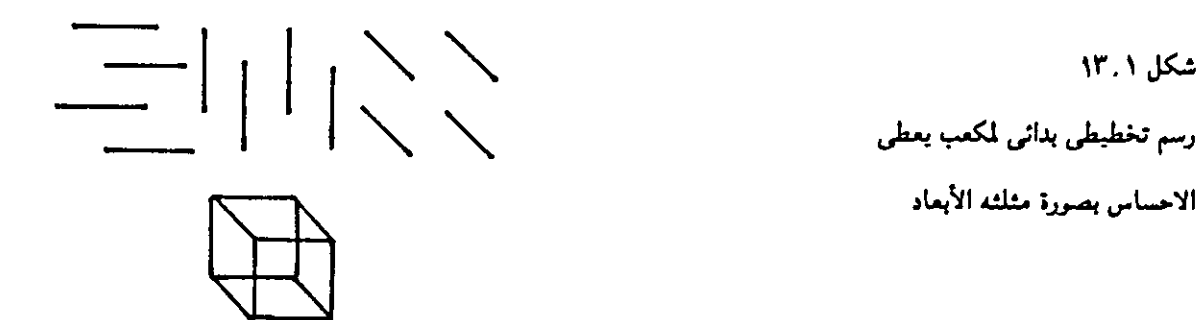
الحلزون

عندما يدار الحلزون (شكل ١ . ١٢) يظهر وكأنه يتمدد أو ينكمش وفقا لاتجاه الدوران ، ويستمر ظهور حركة التمدد أو الانكماش حتى بعد ايقاف دورانه ، ولكن فى الاتجاه المعاكس لحركته الأولى . ولايمكن أن يكون ذلك نتيجة لحركة العين إذ أن التمدد أو الإنكماش يتم فى جميع الاتجاهات فى وقت واحد ، وهذا التناقض فى ادراك العقل يعود الى أن الاحساس بكل من السرعه والبعد يتم فى أجهزة عصبية مختلفة ، ويعتبر ذلك خداع بعدى متحرك ، ويظهر ذلك أيضا اذا مانظر الانسان لمدة نصف دقيقة إلى مركز أسطوانه تسجيل وهى تدور ثم أوقفت فجأة فيحس بدوران معاكس ، ومن أوضح ظواهر الخداع البصرى رؤية الضوء الصغير المنبعث من سيجارة فى غرفة مظلمه وكأنه يتحرك إلى أعلى اذا ماأجهدت العين نصف دقيقه(١).

(١) د. حسن عزت ابو جد (الظواهر البصريه والتصميم الداخلى) ص ٤٦ .

٣.٣.١ العمق

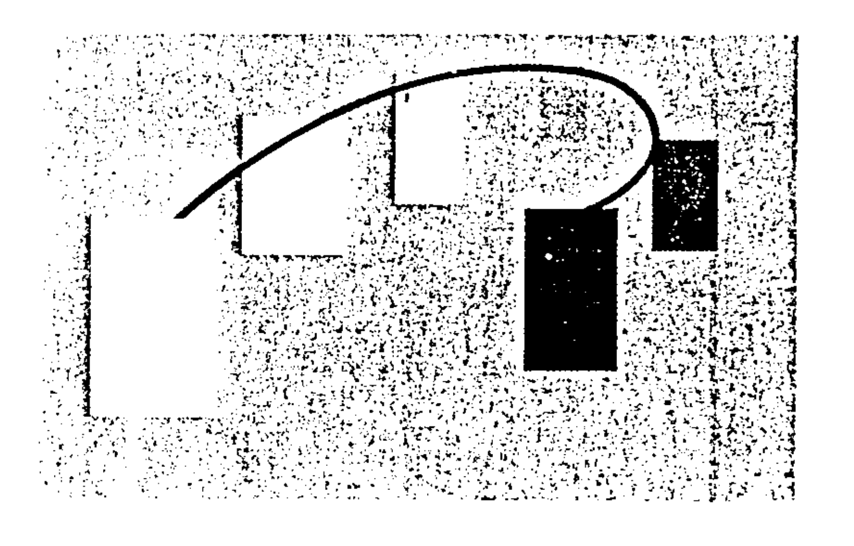
من أهم عوامل الرؤية للمعمارى هو الإحساس بالعمق أى بوضع البعد الثالث فى صورة لها بعدين كالطول والعرض ، ومن هنا يمكن الإحساس بالفراغ والذى يتحدد بالعناصر التى تكونه ، والاحساس بالعمق له مؤثرات كثيرة كإختلاف السطوع والملمس واللون والشكل والمسطح (شكل ١٣.١) .



شكل ١٣.١
رسم تخطيطى بدائى لمكعب يعطى
الاحساس بصورة مثلثه الأبعاد

إن الحديث عن الأبعاد الثلاثه يتطرق الى المنظور الهندسى - وهو الذى لم يستعمل فى الرسم إلا فى عصر النهضة - والمنظور يساعد كثيرا فى تفهم الاحساس بالعمق ، فاذا رسم حائطا من الحجر أو الطوب على ورقه مسطحه بحيث يتدرج كبر القطع حتى تصغر فى نهاية الحائط ، فسيبدو هذا الحائط فى المنظور العميق وله بعد ثالث .

بالاضافة الى أن الخطوط تؤثر فى تكوين الشكل ، فان قيم الأشكال (فاتحه أو داكنه) تؤثر فى بعدها ، فالأشكال البيضاء والسوداء تظهر أكثر قربا من الرماديات (شكل ١٤.١) لان الأشكال القريبة تظهر فى الطبيعة شديدة السطوع واضحه الظلال ، بينما تبدو عن بعد - بسبب وجود ذرات الغبار العالقة بالهواء - قليلة التباين فى القيمة .



شكل ١٤.١
اختلاف قيم الأشكال
تؤثر فى بعدها

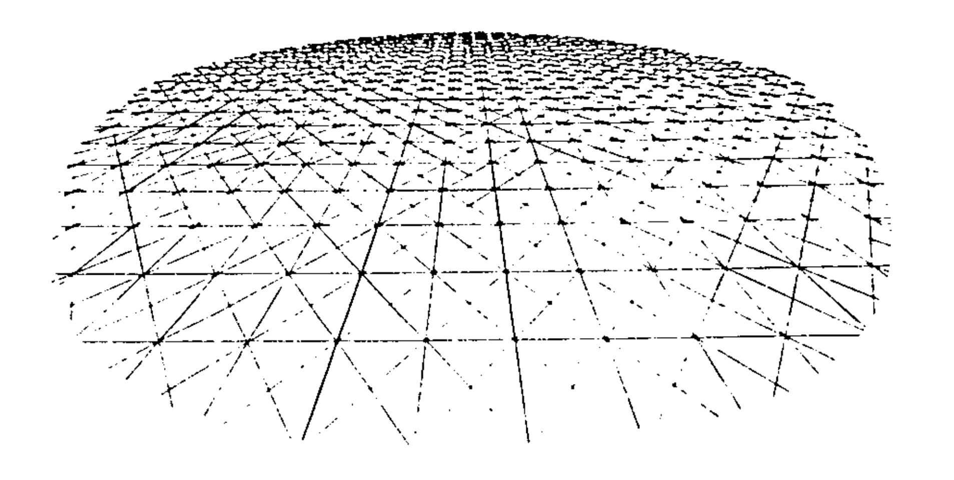
يتأكد الإحساس بالعمق بالوسائل الآتيه : (١)

أ- التشكيل المنظورى (شكل ١ . ١٥-أ)

ب- القيم الفاتحة أو القاتمة للأشياء

ج- أصل الألوان ودرجة الاحساس بتقدمها (٢).

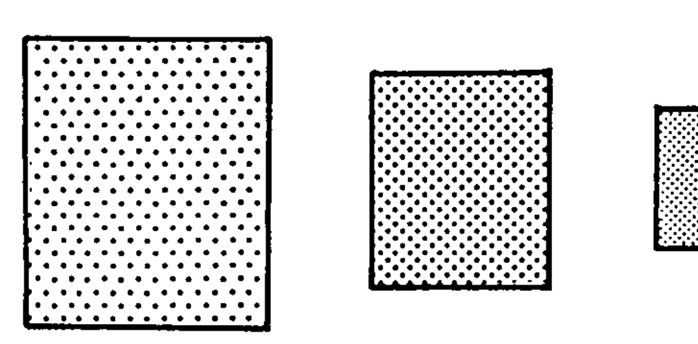
د - اختلاف ملمس الأشياء (شكل ١ . ١٥-ب)



شكل ١ . ١٥-أ
نسيج خطى يعطى
الاحساس بالعمق
وبالسطح المائل

(١) حسن أبو جد (المرجع السابق) ص ٤٤ .

(٢) أنظر (٣ . ٢ . ٢ . ٢) تأثيرات وخصائص الألوان .



شكل ١.١٥-ب

إختلاف الملمس

يعطى إيحاء بالبعد أو العمق

١.٣.٤ الاستقرار البصرى

الاستقرار البصرى هو العلاقة بين الشئ كما يدرك وحالته الطبيعية الفعليه ، كما يعرف بأنه استقرار الشئ أو استقرار الظاهرة ، عامه فإنه يعتمد على ظروف مجتمعه متنوعه للإثارة مثل [١] :

١.٣.٤.١ الاستكمال

يلاحظ أن فى شكلى (أ) ، (جـ) الأشكال المكتمله تبدو كما لو كانت معتمه ومركبه على نقاط سوداء . من الأشكال (أ) الى (د) يستطيع المرء بلاشك رؤية المثلث والمربع بوضوح . حيث يأتى تشكيلهما بخطوط محيط حاد وغير ماديه تسمى " خطوط المحيط الوهمية " (شكل ١.١٦-أ)

(أ) (ب) (جـ) (د)

شكل ١.١٦-أ

مثال للاستكمال

(١) Hochberg, J.E. : Percption PP. 168-9.

١.٣.٤.٢ الاستكمال مع سابق المعرفه

يلاحظ أنه يمكن ادراك الشكل السابق بسهوله على عكس الشكل المقابل ، فان تلميذا صغيرا سبق معرفته بالحروف الابجديه سوف يتعرف عليه (حرفى T,F) (شكل١.١٦-ب)

شكل ١.١٦-ب

مثال للاستكمال مع سابق المعرفه

١.٣.٤.٣ التوقع

تساعد ظاهرة " الاستكمال - التوقع" مشاهد الصوره (أ) لتخيل واستدعاء الصورة (ب) (شكل ١.١٦-جـ)

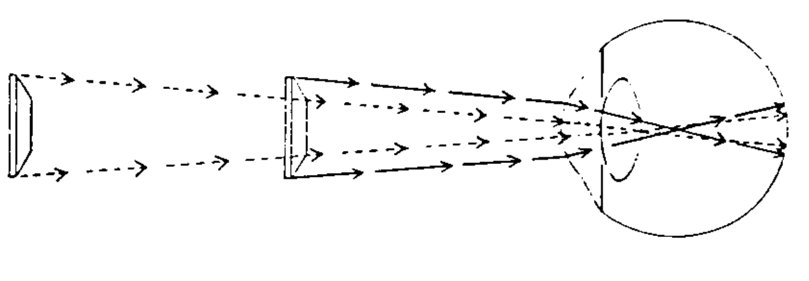


شكل١.٦١ - جـ

مثال للتوقع

١.٣.٥ الإنبعاج

طبقا لقانون العدسات تصغر صورة شئ ما إلى النصف إذا ماتضاعفت مسافه بعده عن العدسه ، ولكن العقل يراها متساوية باجرائه الاصلاحات البصرية (شكل ١.١٧).



شكل ١.١٧

تغير مقاس صورة الشئ بتغير بعده عن العين

الصورة الساقطة على ريتينا العين (Retinal Images)

الصورة الحقيقية للرؤية (Reality Perception)

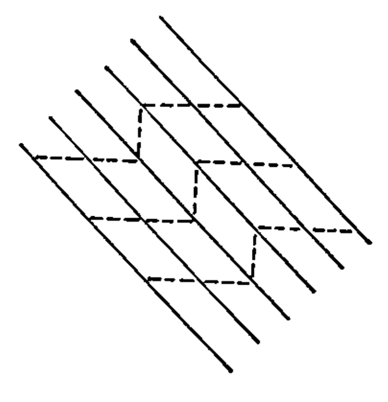
٦.٣.١ الخداع البصرى

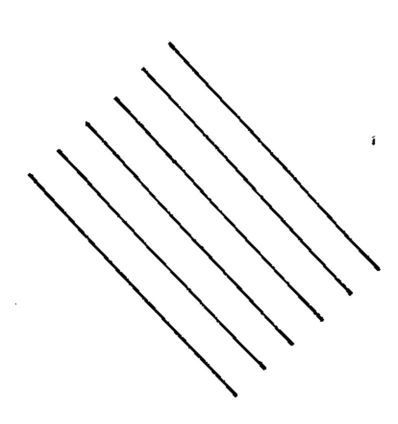
إن العقل البشرى كثيرا مايقع فى أخطاء بصرية فى معالجته وتفهمه وتحديده للأشكال المحيطه - وهو موضوع تعرض له القدماء وعالجوا أثره فى مبانيهم - ولابد للمعمارى الحديث من الالمام بها وبأسبابها تفاديا لما يمكن أن يحدث فى مبانيه من ظواهر خادعه غير مرغوبة ، وليكون لنفسه أساسا وفكره متكاملة لتشكيل الفراغ بطريقة صحيحه متفاديا كل ظواهر الوهم والخداع البصرى Optical Illusion

وتضم الخدع البصرية الآتى :

- الخداع فى الاتجاه .
- الخداع فى المساحة .
- الخداع فى الشكل .

١.٦.٣.١ الخداع فى الاتجاه (١)

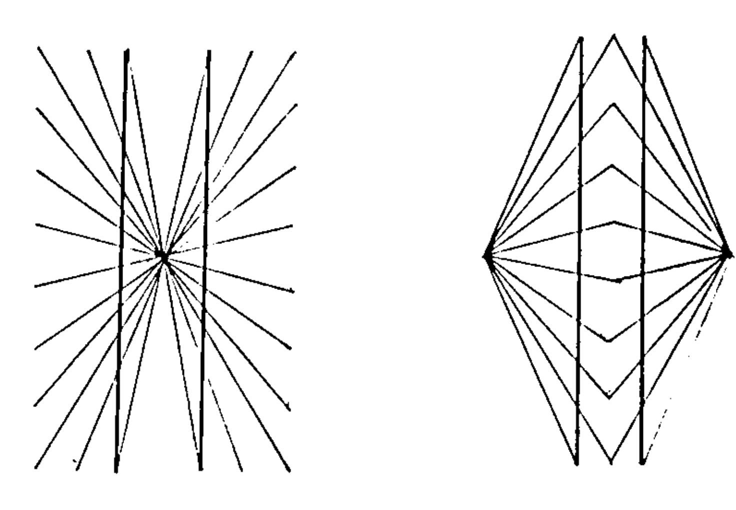




شكل ١.٢٠-أ

يلاحظ ان الخطوط المكسرة قد خلقت منظور مختلف كليا . لكن مازال غير من الواضح إذا ماكانت هذه الخطوط فعلا فى مستوى واحد أولا (شكل ١.٢٠-أ) .

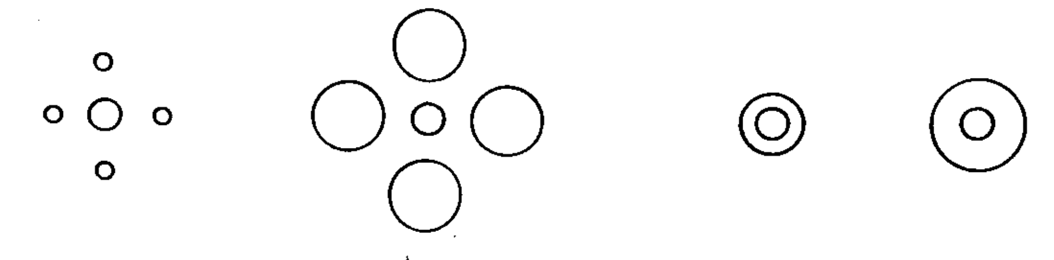
(١) Dember, W.N. & Warm, J.S. : Psychology of Perception P. 14



شكل١ . ٢٠-ب

الخطوط الرأسية متوازية وتظهر منبعجة الى الداخل أو الخارج طبقا لتأثير الخطوط الخلفيه عليها (شكل ١ . ٢٠-ب)

١ . ٣ . ٦ . ٢ الخداع فى المساحه [1]



شكل ١ . ٢١-أ

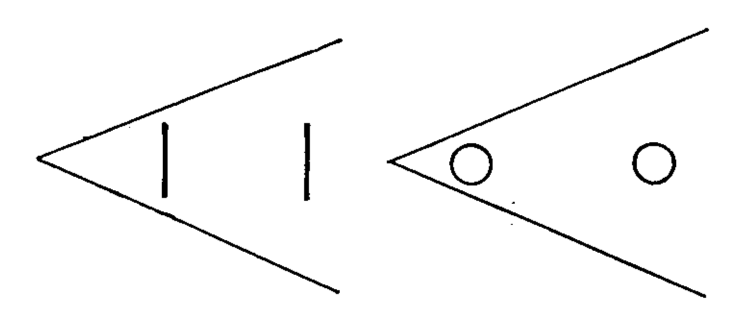
يلاحظ أن الدوائر الداخليه تبدو غير متساوية مع أنها فى الحقيقة متساوية المساحه (شكل ١ . ٢١-أ) .



شكل ١ . ٢١-ب

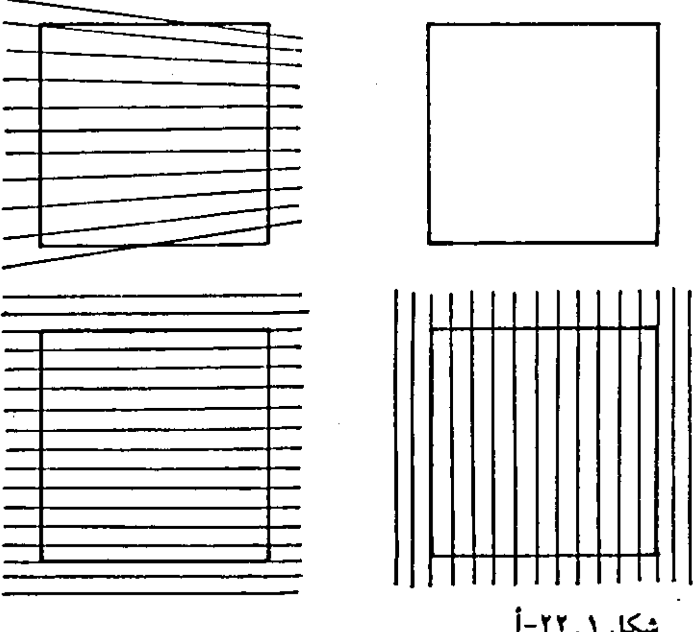
يلاحظ أن الخط الأيمن يبدو أصغر من الأيسر بالرغم من أن طولهما واحد (شكل ١ . ٢١-ب)

(١) Bartley, S.H. Introduction to Percception PP. 339-40



شكل ١.٢١- جـ

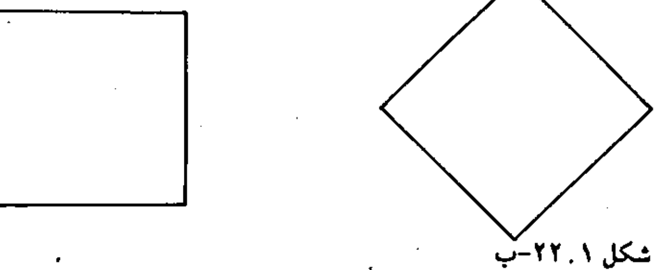
يلاحظ أن كلا من الدائرة والخط الايمن يظهرا أصغر من الأيسر بالرغم من أنهما متساويان (شكل ١.٢١-جـ) .



١.٣.٦.٣ الخداع فى الشكل

شكل ١.٢٢-أ

يلاحظ أن المربعات تبدو مختلفة المقاسات مع أنها نفس المقاس (شكل ١.٢٢-أ) وهذا بسبب الشكل الخلفى للخطوط .



شكل ١.٢٢-ب

يلاحظ أن المربع الايمن يبدو أصغر من الأيسر مع انهما فى الحقيقة متساويان (شكل ١.٢٢-ب) وهذا بسبب وضعه .

١ . ٤ الاحساس البصرى الملون

١ . ٤ . ١ ادراك وحس الألوان

اللون هو تأثير فسيولوجى بداخل العين وليس شيئا خارجا عنها ، والدليل على ذلك مابرهنه العلماء أنه فى الظلام الكامل أمكن إشعار أعصاب المخ باحساسات ملونه ، وذلك بالتأثير المنشط (بالاستعانه بتيار كهربى)(١). فاللون ليس له أى حقيقة إلا بارتباطه بالعين التى تسمح بحسه وإدراكه بشرط وجود الضوء ، وقد برهن العالم نيوتن(٢) أن الضوء هو أصل اللون ، فقد أثبت أن الضوء الأبيض يمكن تحليله - بمعنى تشتيته - الى ألوانه الأصليه، كما وأن هذه الألوان نفسها يمكن تجميعها للحصول على الضوء الابيض .

يرجع التحسس باللون الى أسباب عضوية فسيولوجيه والى الصبغة Pigment والى التقزح اللونى Iride Scence

١ . ٤ . ١ . ١ الناحية الفسيولوجية

اللون هو تحسس ناتج عن تأثير العين بالطاقه الاشعاعيه المرئيه أى بالضوء ذى طول موجه معينه ، أى أن بدون العين لايوجد لون محسوس ، كما أن هناك مؤثرات ومنبهات غير ضوئيه فى مقدورها إحداث التحسس بالألوان كالأدوية والكهرباء والضغط على العين .

هناك نوع آخر من التحسس بالألوان يكون وقتيا وينتج مايسمى بالصورة التلويه After Image وهى إحساس بصرى يحدث عادة بعد أن يكون المنبه الخارجى الذى سببه قد كف عن العمل كما هو الحال عند النظر الى لون براق كالاحمر مثلا . فعند غلق العين فانها تري متمم وملحق ذلك اللون كصورة تلويه خضراء .

---

(١) د. يحيى حموده (نظريه اللون) ص ٣٥ .

(٢) نيوتن ، اسحق (١٦٤٣ - ١٧٢٧) : رياض وفيزيائى انجليزى .

١.٤.١.٢ الصبغه

اللون فى الأشياء المصبوغة أو الملونه هو نتيجة الخاصية الكيمائية والجزئية للصبغه ، فالصبغة تمتص الضوء ذا طول موجه معين وتعكس الأضواء ذات الأطوال الموجيه الأخرى . ففى حالة الصبغة الحمراء الصافيه ، فانها تمتص جميع الالوان عدا اللون الأحمر حيث يترشح من الضوء الأبيض ويعكس على العين ، والصبغات ذات الألوان الصافية نادره ، اذ أن أغلب الصبغات مزيج من مختلف الأطوال الموجيه ، وطول الموجه المهيمن هو الذى يقرر اللون .

عندما يسلط على الصبغة ضوء ملون فانها تتأثر به ، فالصبغة البيضاء أو الرمادية تظهر بنفس لون الضوء المسلط عليها ، أما الصبغة الخضراء البراقة فأنها تظهر سوداء عند تسليط الضوء الأحمر عليها لانها تمتص الضوء الأحمر ، واللون الأزرق الساطع يظهر بنيا تحت مصباح نفطى .

١.٤.١.٣ التقزح اللونى

يمكن احداث اللون بطرق ميكانيكية عدا الصبغة ، أى يمكن أن يجرى التحسس باللون دون وجود الصبغة كما هو الحال فى فقاقيع الصابون وفى الغشاء الزيتى على الماء وفى البلورات وأن سبب ظهور الألوان المتلالئه فى هذه الأشياء هو بنيه السطوح العاكسه فيها والتى تسبب إنكسار أشعة الضوء وهذا يسمى التقزح اللونى .

١.٤.٢ تصنيف الألوان فيزيائيا

يعتبر تصنيف أوستفالد[1] Ostwald كما وضعه عام ١٩١٧ ، من التصانيف الفيزيائيه الأكثر اعتمادا حيث قسم الألوان الى قسمين رئيسين بينهما قسم ثالث :

أ - الألوان الأساسيه النابعه من الطيف : وهى الأصفر والأحمر والأزرق والأخضر وتسمى بالألوان الكروماتيك Chromatic Colors .

(١) أوستفالد ، فلهلم (١٨٥٣ - ١٩٣٢) : كيميائى المانى . يعتبر مؤسس الكيمياء الطبيعيه .

ب - الألوان الحياديه : وهى الأبيض والأسود وتسمى الثلاثية وتتكون بتركيب من ثلاثه الوان أساسيه بنسب مختلفة وتسمى بالألوان الأكروماتيك Achromatic Colors .

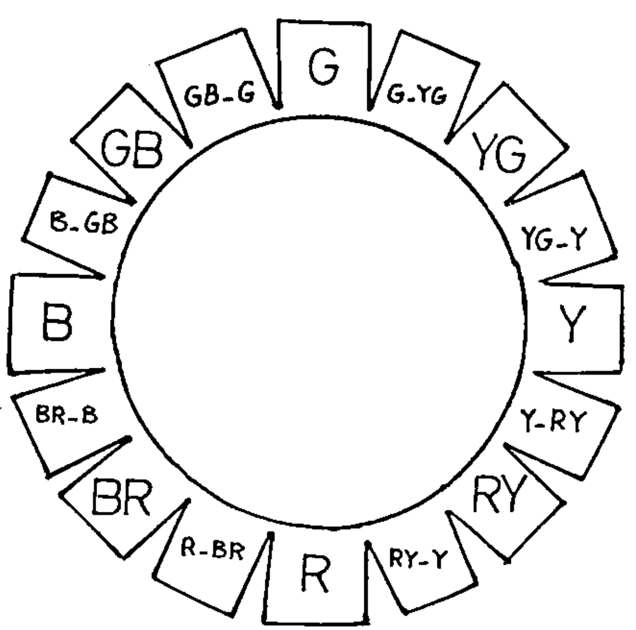
جـ - الألوان الثنائية : وهى المركبه من أى لونين وهى اللون البرتقالى والزيتونى والتركوازى والبنفسجى (١) .

لقد نظم أوستفالد مجموعه لاتقل عن ٩٠٠ لون من أساسى وحيادى ومركب ثنائى ، كما وضع دائرة الألوان الأساسيه والثنائية (شكل ١ .٢٣) حيث صنف الألوان حسب تسلسلها فى الطيف الشمسى ، فوضع الألوان الأساسيه الأربعة على الجهات الأربعة المتعامدة ووضع بين كل لونين اساسيين خمسة ألوان وسمى الألوان بالأسماء والأرقام فأصبح فى الدائرة ٢٤ لونا.

وقسم الألوان الأساسية الى عوائل كما يلى :

- العائلة البرتقالية : المنسجمه بين الأصفر والأحمر .
- العائلة البنفسجية : المنسجمة بين الأحمر والأزرق .
- العائلة التركوازية : المنسجمة بين الأزرق والأخضر .
- العائلة الخضراء الزيتونيه : المنسجمه بين الأخضر والأصفر .

وان كل لون متجاور للآخر يكون متوافقا معه وكل لونين متقابلين فى الدائرة يكونان متعارضان .



شكل ١ .٢٣

دائرة أو ستفالد

(١) شيرين شيرزاد : (مبادىء فى الفن والعماره) ص ١٥٦.

٣.٤.١ الدلاله اللونيه

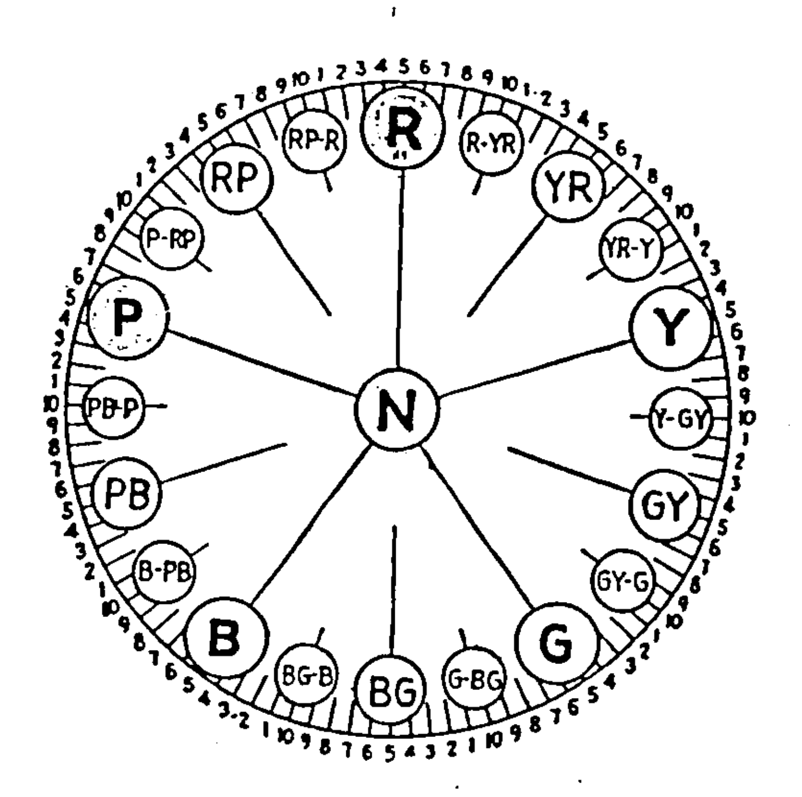
تعتبر دلاله منسل[١] Munsell التى وضعها سنه ١٩١٢ بصورة كامله ، هى الدلاله المعتبره عالميا فى المجالات العلميه والفنيه بعد تطويرها ، فليس كافيا كما يقول منسل أن نصف اللون بأنه أحمر غامق أو أخضر فاتح لأن ذلك يشبه وصف صندوق ببعدين مثلا ٩٠ سم × ٥٠ سم دون ذكر العمق الذى قد يكون بأى قدر من ١٠ سم الى ٥٠ سم مثلا . لذا فيجب التدليل باللون عن طريق أبعاده وصفاته الثلاثه وهى أصل اللون Hue والقيمة الضوئية له Value ودرجة شدة اللون Chroma ، وفيما يلى تفصيل ذلك :

١.٣.٤.١ أصل اللون

إن الضوء المنبعث عن مصدر لونى له مدلول ملون واضح حيث يكون أما أصفر مثلا أو أخضر ، أى أن الصبغة اللونيه ذات الدلاله الواضحه تفرق لونا عن آخر ، وقد وضع منسل دائرة أصل اللون Hue Circuit بتقسيمها الى عشرين موقعا متساويا فى التدرج (شكل ١.٢٤) ، فهناك خمسة مواقع رئيسية للأحمر برمز R والأصفر Y والأخضر G والأزرق B والأرجوانى P وفى المنتصف بين موقعين رئيسين موقع متوسط يرمز بحرفين لطرفى الموقع كالاصفر المحمر YR والاخضر المصفر GY والازرق المخضر BG والارجوانى المزرق PB والاحمر الارجوانى RP.واتجاة الترقيم مع حركة عقرب الساعه . ثم وضع موقع ثانوى بين موقع رئيسى وثانوى او متوسط الى ١٠ ارقام بترقيم الموقع الرئيسى والمتوسط برقم (٥) والثانوى برقم (١٠) ، ثم ترقم المجالات الباقية يمينا من (٦) الى (٩) ويسارا من (٤) الى (١) وهكذا تكون الالوان المتجاورة والقريبة من بعضها متوافقة ومتجانسة كالازرق المخضر BG والاخضر G والاخضر المصفر GY، اما المتقابلة فى الدائرة فتكون متعارضة كالاحمر R والازرق المخضر BG والاخضر G وكلما ابتعدت المواقع زاد الاختلاف والتباين ، والتقابل التام على اى قطر يعنى التباين الاكبر ويسمى بالتكاملComplementary كالاحمـــــر R والازرق المخضر BG .

---

(١) منسل ، البرت : عالم أمريكى ، كرس كل جهوده فى التطبيق العملى للون .

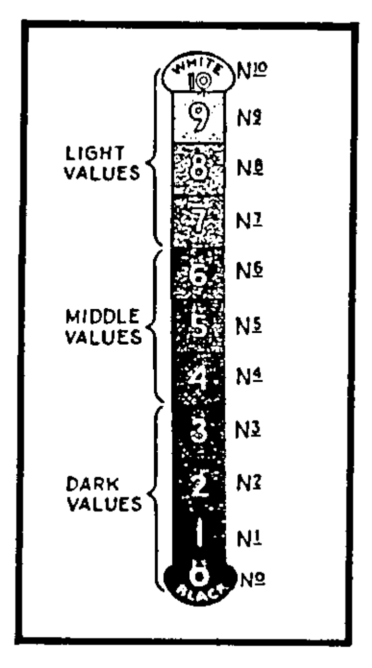


شكل ١,٢٤

دائرة منسل

١ . ٤ . ٣ . ٢ القيمة الضوئية للون

القيمة الضوئية هى درجة اشراق اللون وبراقته وبها يفرق بين الاحمر الغامق والاحمر الفاتح مثلا . ولغرض استخدام القيمة الضوئية فى الدلالة الضوئية ، فانه يستخدم الارقام الموضحة فى (شكل ١,٢٥) ، ويمكن كذلك تقسيم كل فاصله او كل درجة الى عشرة فواصل متساوية وصغيرة ، فدرجة الجلاء فى منتصف الدرجتين (1),(2) تكون (1.5) مثلا.



شكل ١ . ٢٥

القيمه الضوئيه للون

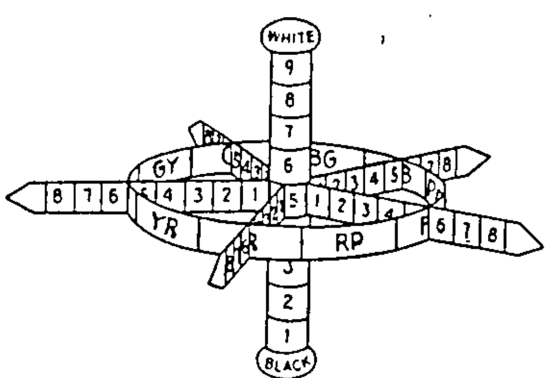
وتقاس القيمة الضوئية لاى لون على قيمتها للون الرمادى الصافى الذى يرمز له بحرف (N) وتكتب درجة إشراقة على يمين الـ (N) وفى الواقع فانه لا يوجد الاسود الصافى المطلق (NO) ولا الابيض الصافى (N10).

فاذا كانت القيمة الضوئية للاحمر كالقيمة الضوئية للرمادى (N2) فان الرمز للاحمر يكون (R2) وهكذا .

وتصنف الدرجات الى قيم فاتحة ومتوسطة وداكنة كما فى الشكل ، وتكون الالوان ذات القيمة المتقاربة متوافقة والمتباعدة منها متعارضة[1].

١ . ٤ . ٣ . ٣ شدة اللون

يمكن ان يكون أى لونين بنفس تدرج أصل اللون أى أحمر مثلا وبنفس درجة الاشراق اوالقيمة الضوئية ، أ ى لايكون احدهما افتح او اغمق من الاخر ، غير انهما قد يكونان مختلفين فى شدة اللون ، فيكون احدهما احمر قويا والاخر احمر ضعيفا . فدرجة الشدة تعنى القوة وصفاء اللون ، وترقم درجات الشدة من (1) فاكثر الى (8) مثلا ابتداء من محور القيمة الضوئية للرمادى المحايد والى الخارج . . (الشكل ٢٦،١) يبين العلاقة بين الشدة والقيمة الضوئية وتدرج اصل اللون ، وكلما زاد الرقم فانه يدل على زيادة الشدة والصفاء فى اللون ويكتب رقم الشدة تحت درجة القيمة الضوئية .



شكل ٢٦،١

العلاقة بين شدة وقيمة واصل اللون

(١) شيرين شيرزاد (مرجع سابق) ص ١٦٠.

١ . ٤ . ٣ . ٤ ترميز اللون

يوصف اللون ويرمز اليه عن طريق استخدام الترميز وفق ما يلى :
رمز لون التدرج على الدائرة مع رقم لدرجة القيمة الضوئية /درجة الشدة (الكروما) . فالاخضر الرمادى الفاتح Light Greyish Green يرمز له بG8/1. والرمزان G8/1وG5/1 مثلا يعنيا لونين متشابهين وبنفس الشدة ولكن باختلاف فى القيمة الضوئية والرمزان G5/4 وG5/1 يعنيا لونين متشابهين وبنفس القيمة الضوئية ولكن باختلاف فى شدتهما وهكذا [١].

١ . ٤ . ٤ التضليل فى رؤية الالوان

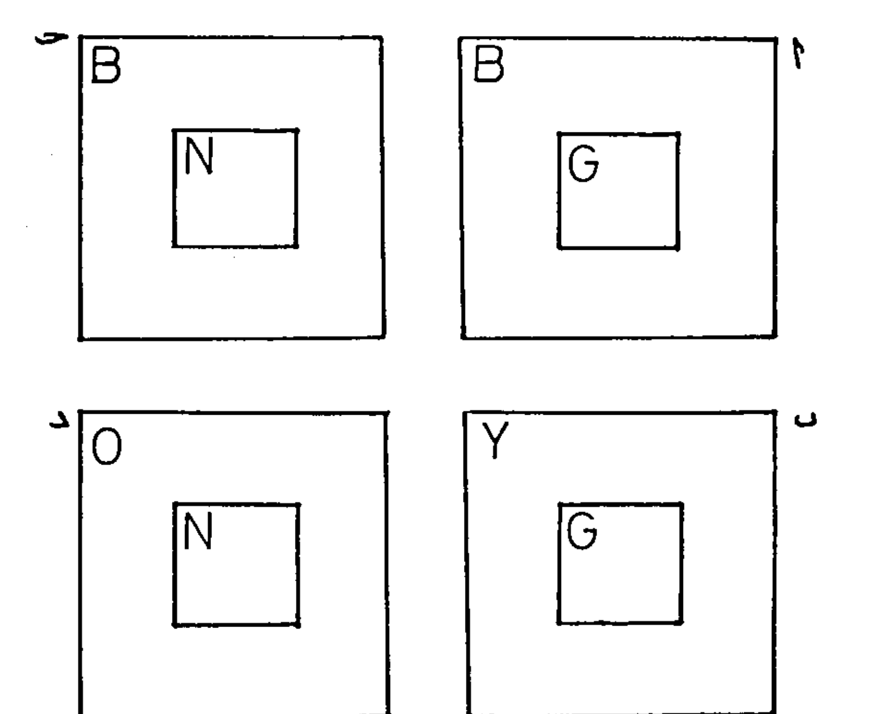
عند تجاوز الالوان Juxtaposition. فانه بالامكان وضع المبادئ والقواعد التالية التى تؤدى الى التضليل فى رؤية الالوان :

١ . ٤ . ٤ . ١ القاعدة الاولى بالنسبة الى اصل اللون

الالوان المتشابهة النوع تظهر فوق سطح لون آخر وكأنها تميل الى اللون المكمل للسطح الخلفى لها كما فى (شكل ١,٢٧) .
فى الشكلين ا،ب :
المربع الصغير الاخضر العلوى يماثل السفلى تماما من حيث اللون والقيمة والمسطح ، ولكن العلوى يميل الى الاصفرار ، اى اللون المكمل للسطح الخلفى له وهو الازرق ، وكذلك المربع الاخضر السفلى يميل الى اللون الازرق وهو اللون المكمل للاصفر .

فى الشكلين جـ ، د :
يميل الرمادى الى الظهور باللون المتباين أو المكمل لسطحه الخلفى ، لذلك يظهر الرمادى العلوى مائلا الى اللون البرتقالى بينما الرمادى السفلى مائلا الى اللون الأزرق ،والرماديان متساويان فى القيمة واللون والتشبع .

(١) يحيى حموده (نظريه اللون) ص ٣٢.



شكل١،٢٧

ألوان متشابهة تظهر مختلفة الأصل

١ . ٤ . ٤ . ٢ القاعدة الثانية بالنسبة الى شدة اللون

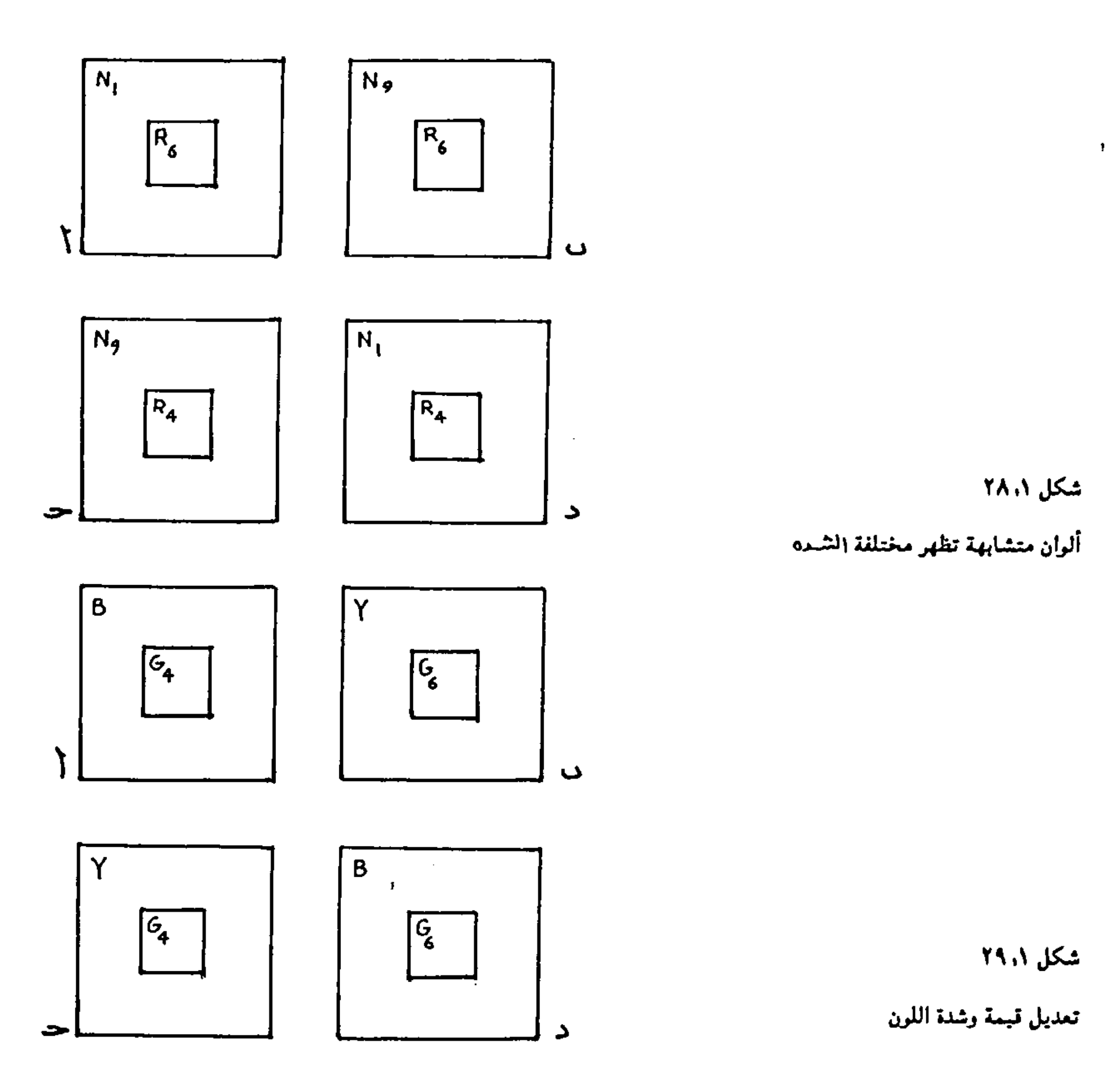
يظهر المسطح الملون قليل الشدة اذا كان محاطا بمسطح خلفي من نفس لونه ولكن أكثر شدة بينما يظهر على اللون المكمل له اذا كان ذا شده عالية أكثر شدة من على السطح الأول.

ألوان متشابهة تظهر مختلفة الشدة (شكل ١،٢٨)

اللون الأحمر الفاتح يظهر ضعيف الشدة على سطح أسود منه على سطح أبيض كما فى أ،ب واللون الأحمر الغامق يظهر ضعيف الشدة على السطح الأبيض منه على السطح الأسود مثل جـ ، د (١)

---

(١) شيرين شيرزاد (مرجع سابق) ص ١٧٤ .



شكل ٢٨،١

ألوان متشابهة تظهر مختلفة الشده

شكل ٢٩،١

تعديل قيمة وشدة اللون

١ . ٤ . ٤ . ٣ القاعدة الثالثة تعديل القيمة والشدة

يمكن التغلب على التضليل اللونى باجراء تعديلات على القيمة والشدة كما فى (شكل ٢٩،١) يجرى ذلك بتقليل التباين بين الأخضر فى كل أ،ب بحيث يظهران متشابهان أكثر منهما لو عكست الأسطح الخلفية لهما فى جـ،د. والتباين يظهر أشد وضوحا فى كل من جـ،د. يظهر الأخضر فى جـ مائلا الى الزرقة بينما يظهر الأخضر فى د مائلا الى الاصفرار. المربعات الخضراء متشابهة تماما فى كل من أ،جـ وأيضا فى كل من ب،د [١]

---

(١) شيرين شيرزاد (مرجع سابق) ص ١٧٥.

١ . ٥ خلاصة الباب الأول

الادراك هو عملية عقلية يعرف بها الإنسان العالم الخارجي وهى تعتمد على الاحساسات المباشرة بالاضافة الى مجموع العمليات العقلية المختلفة مثل التذكر والتخيل والحكم.أى أن الإدراك نوعان خارجى وداخلى، والإدراك الخارجى أو الظاهرى يقوم على الإحاسيس القادمة من أعضاء الحس، فالإدراك هنا إدراك حسى.

تعريف الجشطالت للادراك البصرى يقوم على تفهم الكل قبل الجزء، لا يعتمد على حاسة الابصار وحدها، اذ ان المرء لا يدرك تلقائيا كل ما يقع فى حقله المرئى بل انه يدرك الموقف ككل ادراكا ذاتيا يرتبط ببيئته الطبيعية والثقافية.

قوانين الجشطالت : هى العوامل التى تعمل على تحقيق الاحساس بالانتماء للعناصر المتفرقه لبعضها لينشأ عنها كل متماسك .

- قانون الشكل والأرضيه .
- قانون التجميع
- قانون التوقع وخواص المحيط .
- قانون الحدود الجيدة.
- قانون ثبات الادراك .

يعتمد حكم الإنسان وادراكه لشئ معين على ذاته وخبرته السابقة وحالته الراهنه ومايتوقعه كذلك يعتمد على ميوله واتجاهاته والحاجات والقيم والدافع لها . وبذلك يختلف الحكم على القيمة من شخص لآخر لعدة اسباب هى : الخبرات السابقة ،البيئه، والحضارة .

باستبعاد نوعية الشخص الرائى المدرك للفراغ المعمارى وباستبعاد أهداف الرؤية وظروفها

واحتياجاتها الوقتيه ، يمكن تفهم ظاهرة الادراك البصرى من خلال هذه العوامل :

- السطوع : العامل الأول لإدراك الأشياء هو درجة سطوعها .
- الحركة : الشئ المتحرك يلفت الانتباه أكثر من الثابت .
- العمق : وضع البعد الثالث فى صورة لها بعدين كالطول والعرض.
- الاستقرار البصرى : العلاقة الوثيقة بين الشئ كما يدرك وحالته الطبيعية الفعليه ، ويعتمد على ظروف مجتمعه متنوعه للإثارة مثل :

الاستكمال ، الاستكمال مع سابق المعرفه ، التوقع .

- الانبعاج : مايقع فيه الرائى من خطأ فى تحديد الأشكال .
- الخداع البصرى : يضم الخدع البصرية فى الاتجاه ، المساحه ، الشكل .

اللون هو تأثير فسيولوجى بداخل العين وليس شيئا خارجا عنها ، ويرجع التحسس باللون إلى أسباب عضوية فسيولوجيه والى الصبغة والى التقزح اللونى .

قسم أوستفالد الألوان الى قسمين بينهما قسم ثالث (تصنيف فيزيائى) الألوان الأساسيه (الكروماتيك) ، الألوان الحياديه (الأكروماتيك) ، الألوان الثنائيه .

يجب التدليل باللون عن طريق أبعاده وصفاته الثلاثه وهى :

- أصل اللون : أى كنه اللون .
- القيمة الضوئيه للون : أى درجة اشراق اللون وبراقته .
- شدة اللون : أى قوة وصفاء اللون .

عند تجاور الألوان ، فانه بالأمكان أن يؤدى التضليل فى رؤية الألوان ، ويمكن التغلب على التضليل اللونى باجراء تعديلات على القيمة والشدة .

٢ المجال المادى لفراغ المتحف الداخلى

علاقة الفراغ بالتكوين

علاقة الفراغ بالحركه .

علاقة الفراغ بالعرض .

١.٢ علاقة الفراغ بالتكوين

يؤثر التكوين المعمارى للفراغ الداخلى - فى المسقط والقطاع - على كيفية تمييز وادراك الزائر للفراغ ، ومدى استيعابه للمعلومات عن العرض .
يستطيع الزائر إدراك الشئ بسهوله فى محيط واضح المعالم ، وعلى العكس من ذلك لو كان الفراغ غير مرتب نتيجة تداخل فى الأشكال أو وجود ألوان مركبه أو تأثيرات ضوئيه مربكه ومشتته ، ينتج عنها عدم تركيز للزائر فى الفراغ وبالتالى لايمكنه ادراك الفراغ بسهوله .

اذا كانت القطعه المعروضه - وليس الفراغ المحيط - هى التى فى مقدمة مستوى الصوره Foreground ، فيمكن إدراكها بسرعه وتكوين رأى وفكرة سليمه عن الفراغ المحيط. وهذا مايبرر عدم ملائمة المسطحات الدائرية للزائر ، حيث يصبح الفراغ المحيط مسيطرا على القطعه المعروضه . كذلك فان طول المسافات التى يقطعها الزائر تجهده ، مما يسبب فتورا فى العلاقة التى تنشأ بين القطعه الفنيه والزائر [١] .

٢.١.٢ تكوين الفراغ الداخلى

يتكون الفراغ الداخلى للمتحف - أساسا - من مجموعة فراغات للعرض ، ترتبط فيما بينها بعلاقة إتصال . وقد تؤثر هذه العلاقة على إمكانيات العرض ونظام الحركه ، كذلك على بعض خواص فراغات العرض .
ويقوم على خدمة فراغات العرض عدة مجموعات خدمية ، يرتبط بعضها بعلاقات مباشرة مع فراغات العرض ، بينما ينفصل البعض فى مستوى آخر أو فى مبنى ملحق بالبناء الأصلى .

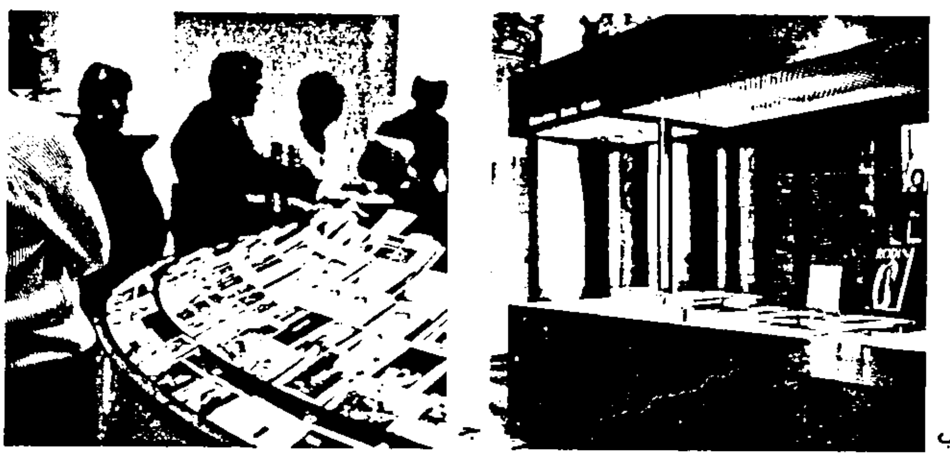
(١) الادراك والسلوك ، نبيل بحيرى - المجله المعماريه : العددين السابع والثامن ١٩٨٧ ، ص ٥٢.

٢ . ١ . ١ . ١ بهو المدخل

بهو مدخل المتاحف له وظيفتين : الأولى كأول وغالبا آخر مايرى الزائر من فراغات المتحف . أما الثانيه كأحد مناطق الخدمه فى المتحف فهو مكان تجمع المجموعات وتقابل الأصدقاء ، وعرض الملاحظات وأعطاء التوجيهات ، وتوزيع وبيع الكروت والكتالوجات كذلك لترك الأمانات ، وتنفيذ الإجراءات الأمنيه [١] . مثال ذلك بهو مدخل قاعة تات Tate - لندن (شكل ٢ . ١).



أ



جـ ب

شكل ٢ . ١

بهو مدخل قاعة تات - لندن .

أ - صالة المدخل ب - كاونتر الاستقبال . جـ - كاونتر عرض الكروت والكتالوجات .

(١) Brawne, Micheal: The new museum P. 204

٢.١.٢.٢ غرف العرض

بما أن مسطحات العرض تكون على علاقة مع التكوين العام للفراغ الداخلي للمبنى ، فان من خلال هذا الاطار يوجد بعض النماذج المألوفة التى تتصل بطرق مختلفه للإضاءة كذلك خطوط سير مختلفه للزائرين - كما يلى :

أ - النموذج الأول (غرفة - الى - غرفة) .

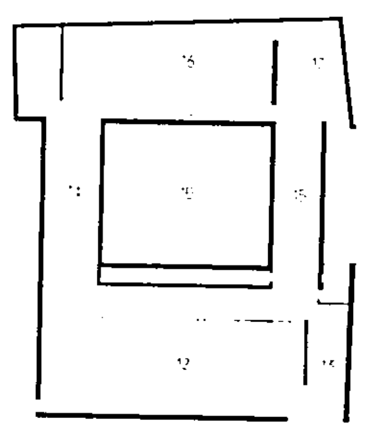
يظهر هذا التنظيم فى أبسط صورة فى المبانى الصغيرة من دور واحد ، حيث يمكن ان تحيط غرف العرض بهو المدخل أو فناء داخلى . ويتميز هذا التنظيم بالبساطه والاقتصادية ، أما عيبه الرئيسى انه اذا أغلقت احدى الغرف فبالضرورة ان تختل حركة الزائرين إن لم تنقطع. مثال ذلك قاعة الفن فى لوند Lund السويد (شكل ٢.٢) حيث تحيط فراغات العرض الفناء الداخلى من كل جانب .

نموذج

(غرفة - الى - غرفه) .







شكل ٢.٢

قاعه الفن - لوند

السويد (١٩٥٧)

مثال لنظام غرفه

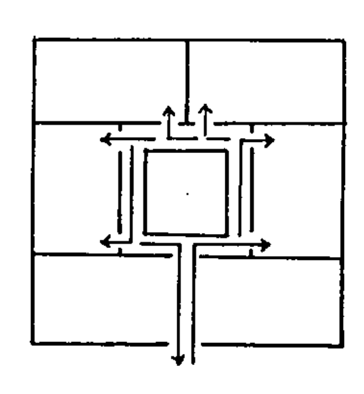
الى غرفه

ب - النموذج الثانى (ممر - الى - غرف)

استخدم هذا النظام فى المتاحف لأكثر من قرن ، حيث أن كل غرفه يمكن الوصول اليها من الممر . والميزة الرئيسيه لهذا النظام انه يمكن الوصول الى أى غرفه مباشرة ، ونتيجة لذلك يمكن أن تغلق بدون أن تؤثر على باقى الغرف ، أى أن نظام الحركه واضح وبين للزائر . ومع أن هذا الممر يقتطع مساحه معينه الا أن الفقد غالبا مايعوض باستغلال حوائط الممر فى العرض ،مثال ذلك قاعة فن جامعه يال Yale - نيوهافن [١] (شكل ٢ . ٣) .



نموذج (ممر- الى - غرف)



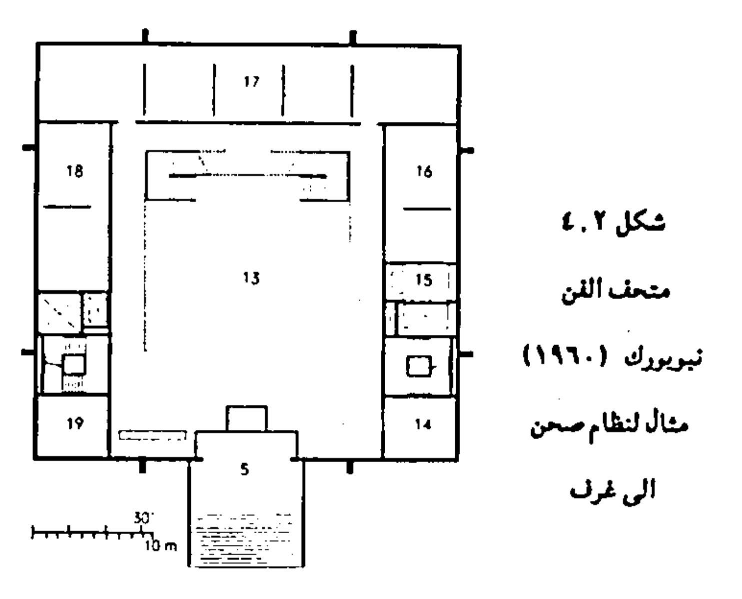


شكل ٢ . ٣
قاعة فن جامعه يال
نيوهافن (١٩٥٣)
مثال لنظام ممر
الى غرف

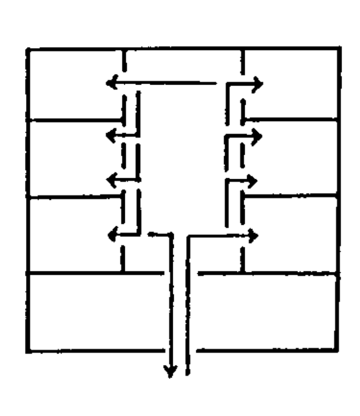
(١) Coleman, Laurence V., Op. Cit., P. 142

جـ - النموذج الثالث (صحن - الى - غرف)

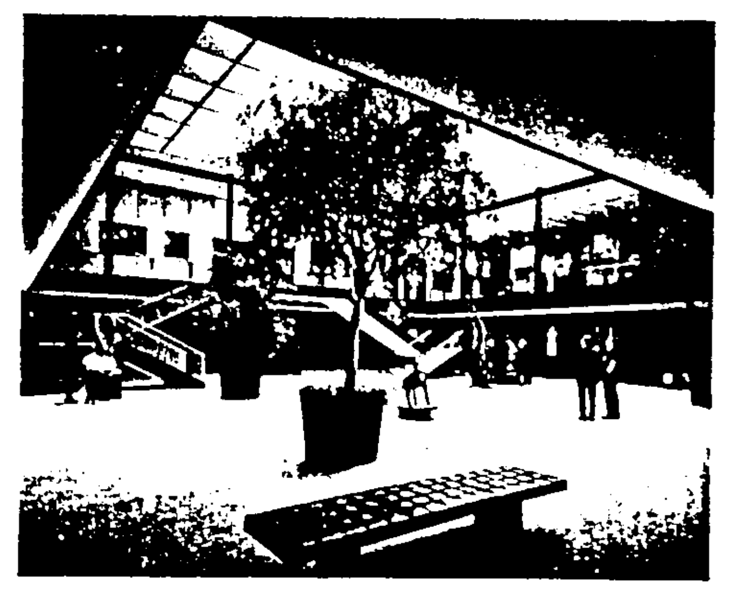
الأساس فى هذا النظام قاعة كبيره لها أبواب على جوانبها تؤدى الى مجموعة غرف أو قاعات صغيره . مع أن النظام أكثر مرونه فيما يتعلق بمعالجة قاعاته الجانبيه ، الا أنه بالأمكان جعله مرنا تماما إذا لم يعالج الصحن Nave (فناء محورى) بطريقة تذكاريه . هذا المخطط يقود الى عرض معروضات تعالج موضوع مافى غرفة تلو الأخرى ، مع معروضات عامه فى المساحة الأكبر . مثال ذلك متحف الفن - نيويورك (شكل ٢ . ٤) .



شكل ٢ . ٤
متحف الفن
نيويورك (١٩٦٠)
مثال لنظام صحن
الى غرف



نموذج (صحن -الى-غرف)



(الى اليسار)
الصاله المركزيه تحقق دورها المنشود تماما . فهى تعمل كاشاره مستمرة تدل على القاعات التى تفتح عليها وحجمها المضاء طبيعيا -من أعلى - يوفر نوع مختلف من الخبرة الفراغيه للغرف المحيطه المطوقه والمضاءه صناعيا(١).

Brawne, Micheal : The New Museum P. 141(١)

٢.١.١.٣ الخدمات

من الخدمات المطلوبه فى المتحف غرفه للاجتماعات وقاعات محاضرات ومكتبه وخدمه وثائقيه ، وأيضا خدمات وأعمال فنيه وغرف للتخزين وورش وجراجات ، وهى تشكل الفراغات المساعده لغرف العرض ، يكون مكانها فى البدروم أو فى المبانى المجاورة خارج المتحف التى تبنى كملحق ، ويأخذ فى الاعتبار أن مثل هذه الخدمات تتطلب مساحه قد تصل ٥٠٪ من المساحه الميسره . وفى المتاحف الصغيرة يمكن إختصار هذه النسبه ولكن يؤخذ فى الاعتبار العاملين التاليين :

أ - أن يكون الاتصال سهلا بين الغرف العامه والخدمات المتحفيه ، حيث أن هذا يؤدى لعلاقات طيبه بين الزوار ورجال المتحف .

ب - الفصل بين هذين القطاعين حتى يمكن أن يعمل كل منهمامستقلا عن الآخر (فمثلا غرف معروضات الآثار كقطاع ، وغرفة أمين المتحف وهيئة السكرتاريه وغرف الدراسات وقـــاعة المحاضـــرات والمكتبه كقـــطاع آخر، أى أن بينهـــما علاقة إتصـــال جزئـى Semiattached) ومن ثم يمكن المحافظة على المعروضات فى الوقت الذى يكون فيه المتحف مغلقا ، بينما الامناء والموظفين يقومون بالعمل وأيضا قاعة المحاضرات والمكتبه يمكن أرتيادهما .

أ - قاعة المحاضرات

فى المتحف الصغير حيث تكون المساحة محدوده يمكن إستخدام الغرف لتؤدى أغراضا عديده ، فتكون صالحة للمحاضرات والحفلات الموسيقيه والإجتماعات حسب المتطلبات المختلفه.

مثل هذه الغرفه يمكن توفيرها فى تصميم المبنى الجديد أو عمل حساب لهافى باقى المبانى القائمه بحيث أن يراعى فيها الآتى :

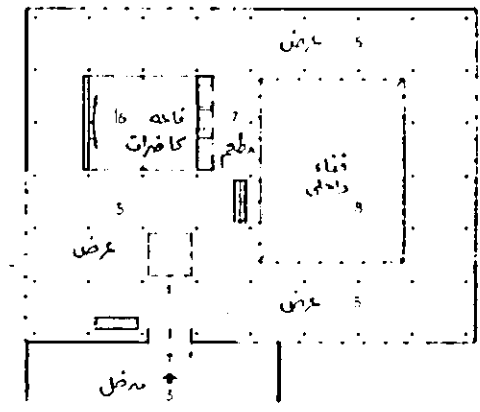
أ - أن تكون منفصله عن خط سير الزائر داخل المتحف .

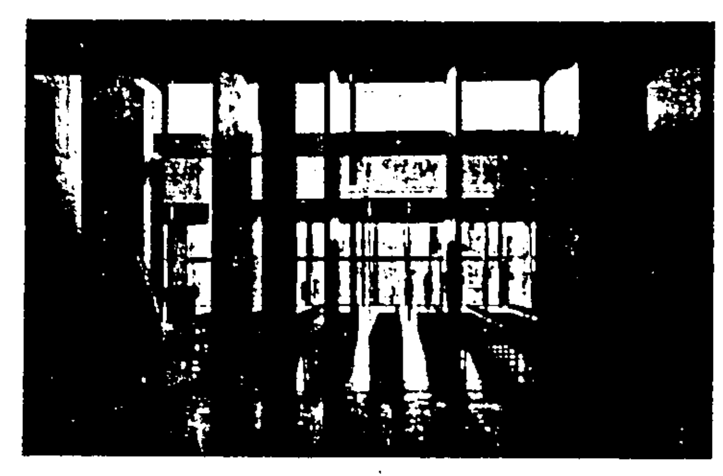
ب - أن تكون قريبه من القاعه الرئيسيه للدخول أو تخرج منها مباشرة .

ج - أن تكون مجهزه تجهيزا تاما بكل وسائل الأمان مثل الأبواب الجانبيه ونظام كهربائى مستقل ، كما تكون معزوله تماما عن بقية المبنى فيما يختص بالحراره والصوت ، كذلك أن

تكون هذه الغرفة كبيرة بقدر الأمكان لتكون متناسبه مع حجم المبنى ككل وتتسع لعدد مناسب من الزائرين .

من المفضل فى الوقت الحاضر أن تكون للكافيتريا صله بالقاعه الخاصه باجتماع الجماهير، وفى المتاحف الحديثه يكون موضعها فى المتحف إستجابة لرغبات الجماهير. فى المتاحف الكبيرة فقط يمكن إعداد قاعه خاصه كبيرة لهذا الغرض ، أما فى المتاحف الصغيرة فيمكن الاكتفاء بغرفة صغيرة للمشروبات وبعض الاطعمه الخفيفه . ويمكن أن تكون هذه الحجرة إن أمكن متصله بالخارج وتطل على منظر جميل ، مثال ذلك متحف علم الغابات - السويد (شكل ٢ . ٥) .





قاعة المحاضرات

شكل ٢ . ٥

متحف علم الغابات

السويد (١٩٦١)

ب - المكتبه

فى كل متحف وخاصه فى المتاحف الصغيرة يلزم تحديد الهدف من المكتبه حتى يمكن تخصيص المساحه اللازمه لها . فالمكتبه المفتوحه للجمهور تختلف كليا عن المكتبه المخصصه لأمناء المتحف ، والأخيرة من الناحية النظريه أسهل ولكنها مؤقته لأنه عند استمرار زيادة

حجمها وخاصه لو كانت الوحيدة فى المنطقه فمن المستحيل رفض السماح للدارسين الخارجيين من دخولها . ولذلك لابد أن تعد على أنها مكتبه عامه ، وتعتمد المكتبه على نوعيه المتحف وحجمه ، فمكتبه المتحف العلمى تنمو بسرعه عن مكتبه متحف فنى ، ويمكن تخصيص غرفه أو أكثر فى المتحف للمكتبه حسب الامكانيات ، ومن الأفضل عادة أن تكون المكتبه قريبه من مكاتب الادارة ، واذا كانت ستستخدم من قبل الطلبه فيجب أن يسهل الدخول اليها من مدخل المتحف أو من المداخل المختلفه . وفى بعض المتاحف توضع الفراغات المساعده فى مبان ملحقة بصالات العرض وهذا لكى تقوم بدورها الثقافى حتى فى الأوقات التى يكون فيها المتحف مغلقا .

٢.١.٢ خصائص فراغ العرض

إن تغيير المقاسات والعلاقة بين ارتفاع وعرض الغرف بما يناسب متطلبات العروض المختلفه بوفر دافع فورى وتلقائى للاهتمام عند الزائر .
حيث أن المتحف الناجح هو الذى يوفر للزائر المحيط المناسب الذى يمكنه فى الختام من انهاء متابعة وإستيعاب العرض بصورة فعاله ، لذلك تتضافر خصائص فراغ العرض لتحقيق الهدف المنشود .

وفيما يلى دراسة لبعض خصائص فراغ العرض :
أ - المقياس والنسب . ب - الشكل .
جـ - الاستمراريه . د - المرونه .

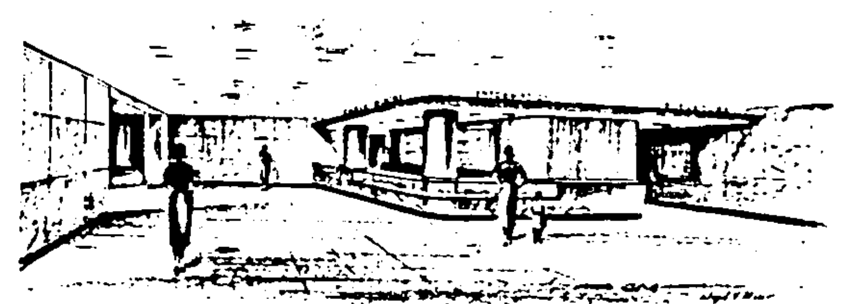
١.٢.١.٢ المقياس والنسب

إن الاحساس بالنسب الملائمه للنواحى العمليه والنفسيه من أهم ميزات المصمم الجيد ، كما أن الادراك العام المعروف بالفطرة السليمه Common Sense والاستنتاج الواقعى Rea-

soning يساعد فى هذا المجال كثيرا وخاصه فى الامور البسيطه .

يعلم الفرد بالفطرة أن الاستطاله فى شكل الغرف توحى بالحركه فى اتجاه الاستطاله ، بينما الشكل المربع يوحى بالسكون والاستقرار ، أى أن نسب الفراغ تؤثر على حركة الانسان داخله ، فبينما نسبة المستطيل ديناميكية توحى بالحركه فان نسبه المربع استاتيكيه توحى بالسكون .

بينما كان المقياس التذكارى مميزا لفراغات العرض فى المتحف التقليدى حيث القاعات الكبيرة شامخه الارتفاع (١٠ م فى المتوسط) والتى قد لاتتناسب مع حجم المعروضات بالداخل . تغير مقياس غرف العرض فى المتاحف الحديثه حيث أصبح المقياس المتآلف للفراغات هو الأكبر شيوعا ، والأكثر ملائمه لحجم المعروضات [١] (شكل ٦.٢) .



شكل ٦.٢ - أ

متحف ولاية انديانا

انديانا بوليس

المقياس المتآلف



شكل ٦.٢ -ب

متحف فن المدنيه

سانت لويس

المقياس التذكارى

(١) المقياس التذكارى : عند هيمنه الهيئه على التفاصيل يكون هناك ادراك أو احساس بان الفراغ هو المهيمن .
المقياس المتآلف : عندما تكون التفاصيل معقده مع هيمنه الانسان على الفراغ .

تمثل أشكال الغرفه عاملا حاسما ، فالغرفه المربعه عندما تزيد عن مقياس معين (٢٠ م٢) لاتمتاز عن الغرفه المستطيله سواء من ناحية التكاليف (ارتفاع السقف) أو من ناحية استعمال مساحه الحائط فى عرض جيد للأشياء المعروضه وخاصه إذا كانت صور زيتيه .قد وجد انه من الأفضل أحيانا وضع عمل فنى ممتاز وله قيمه استثنائيه فى غرفة بمفرده ليكون موضع الأهتمام والتركيز . مثل هذه الغرفه لايجب أن تكون فسيحه بقدر ماتتسع لمثل هذا العمل الوحيد فقط ، بل يجب أن تتسع بالقدر الكافى الذى يسمح بمرور الجماهير فى سهوله ويسر (١) .

٢.٢.١.٢ الشكل

تظهر أهمية التصميم المعمارى فى تمكين الزائر من استيعاب الفراغ الذى يتحرك فيه بنفسه دون مساعدة أى أجهزة أو إشارات أو مبالغات فى الانتقال السريع والمفاجئ بين الصالات المختلفه ، وذلك بتحويل خط السير عن طريق فراغ انتقالى مندمج مع الفراغ العام ، وهكذا حتى يضاف عنصر التشويق دون أى عناء على الإنسان ويمكن تحليل بعض الحلول المطبقه فعلا كما يلى :

أ - متمركز Centeralized ب - خطى Linear جـ - اشعاعى Radial

د - عنقودى Clustered هـ - شبكى Grid

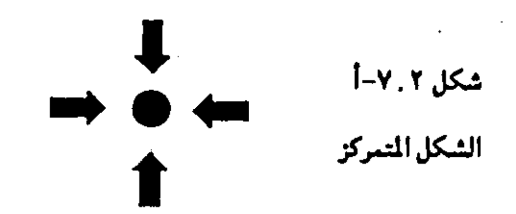
أ - متمركز

الشكل المتمركز يتكون من عدة فراغات ثانوية تتجمع حول فراغ مركزى مسيطر (شكل ٢.٧-أ) وتحتاج السيطرة المرئيه لشكل منتظم ومركزى الموقع مثل الكره والأسطوانه أو متعدد السطوح ، وعلى هذا فهو مثالى للتكوينات المستقلة والمنفصله خلال محتواها الفراغى.

مثال ذلك متحف جوجنهايم Guggenheim - نيويورك (شكل ٢.٧-ب) ويتميز بفراغ ضخم مركزى يحيطه رواق عرض على شكل منحدر حلزونى دائرى .

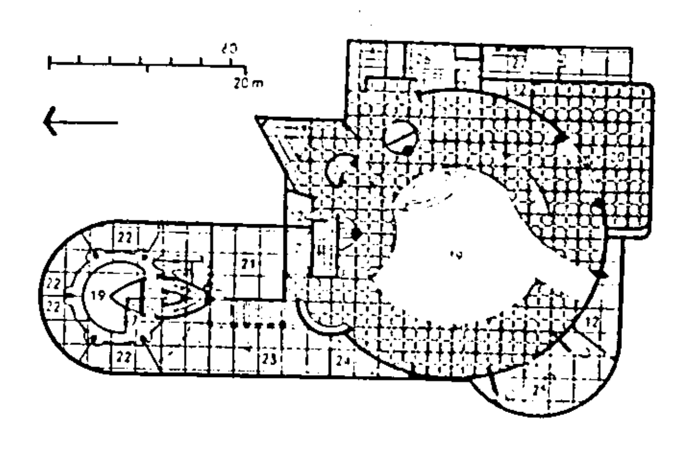
(١) سميه حسن (فن المتاحف) ص ٩٨ .





شكل ٢.٧-أ

الشكل المتمركز



شكل ٢.٧ -ب

متحف جوجنهايم

نيويورك (١٩٥٩)

مثال للشكل المتمركز

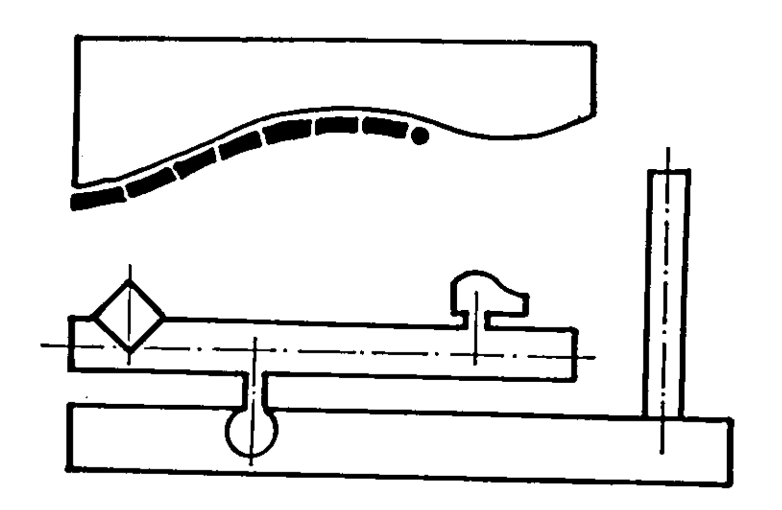
ب - خطى

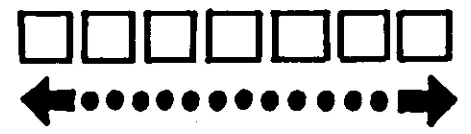
الشكل الخطى يتكون من فراغات تنظم تتابعيا فى صف (شكل ٢.٨-أ) ، ويمكن أن تكون سلسله الفراغات تكراريه أو غير متشابهه حيث تنظم بواسطة عنصر منفصل ومميز كحائط أو مسار .

لايشترط أن يكون شكل الفراغات الخطيه مستقيمه بل يمكن أن تكون خط منحنى ، كذلك لايشترط أن تكون أفقيه بل يمكن أن تكون رأسيه .

الشكل الخطى يمثل عنصر تكوين يمكن أن تتصل به فراغات أخرى متنوعه . مثال ذلك متحف الفن الاسلامى - القاهرة (شكل ٢.٨-ب) ، يتكون من مجموعه فراغات عرض خطيه تعرض فيها المعروضات فى تسلسل تاريخى متدرج [١].

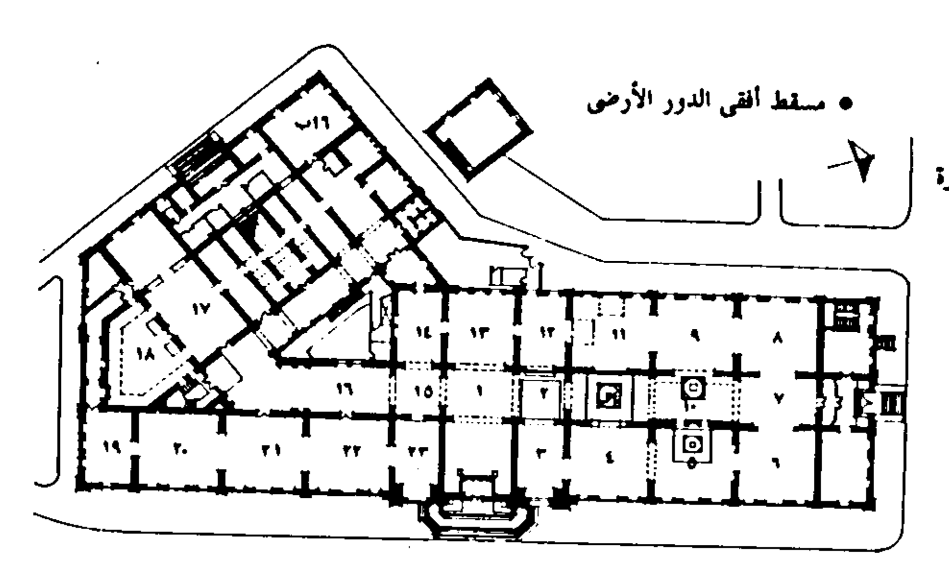
(١) تطوير مبنى متحف الفن الإسلامى ، مجله عالم البناء : عدد ٣٤ يونيو ٨٣ - ص ٢٤ .





شكل ٢ .٨- أ

الشكل الخطى



شكل ٢ .٨-ب

متحف الفن الاسلامى - القاهرة

مثال للشكل الخطى .

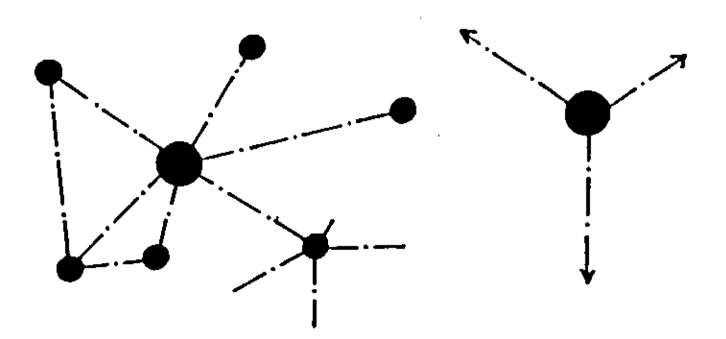
جـ - إشعاعى

الشكل الاشعاعى هو تكوين من فراغات خطيه تمتد خارج فراغ مركزى بصورة اشعاعيه (شكل ٢ .٩-أ) وهو يجمع بين المركزيه والخطيه فى تكوين واحد .

قلب التكوين هو المركز الرمزى أو الوظيفى للتكوين ، وموضعه المركزى إما يؤكد بشكل مسيطر مرئيا أو يندمج ويصبح تابعا للفراغات المشعه .

لايشترط انفصال الفراغات المشعه ، بل يمكن أن ترتبط أو تتصل ببعضها [١] . مثال ذلك متحف كاتدرائيه سان لورانزو San Loranzo - جنوه (شكل ٢ .٩-ب) ويتكون من عده فراغات عرض دائرية مشعه من فراغ مركزى غير منتظم الشكل .

(١) Ching, Francis : Form, Space & Order P. 80



شكل ٢ . ٩-أ

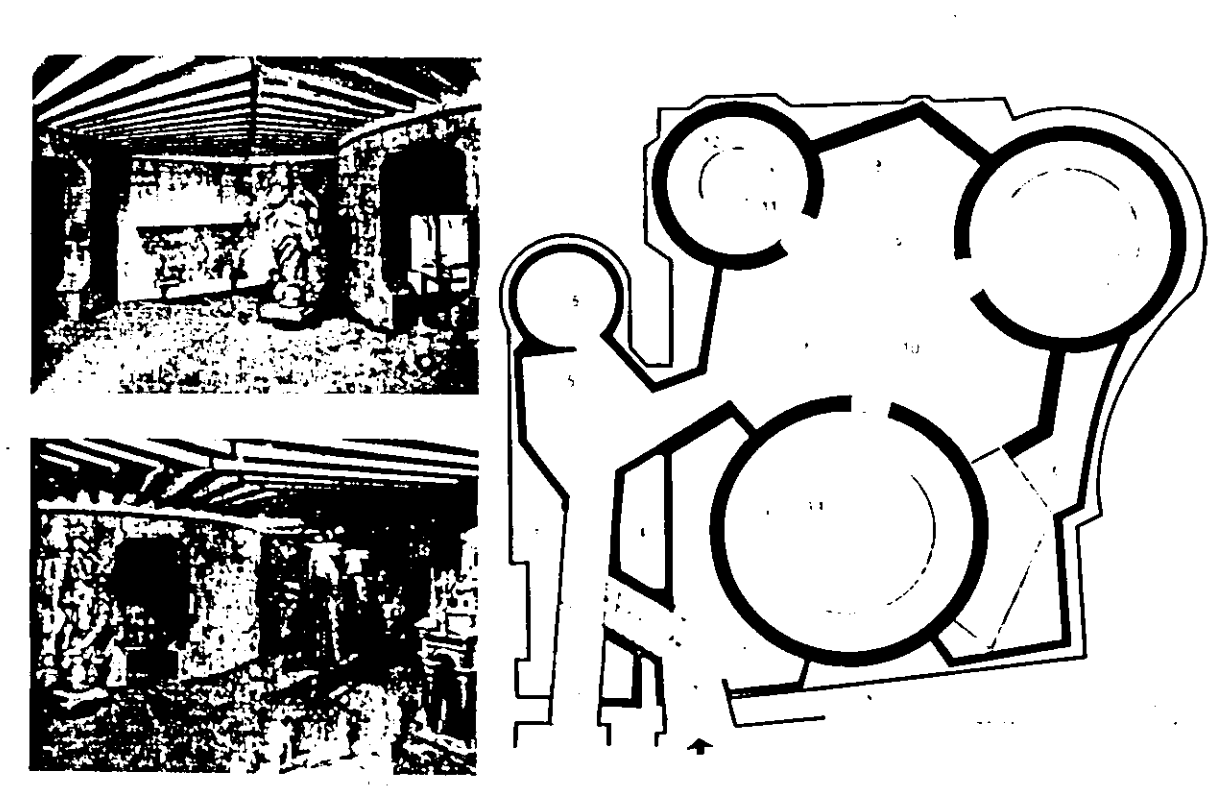
الشكل الاشعاعى

شكل ٢ . ٩- ب

متحف كاتدرائية سان لورانزو

جنوا (١٩٥٦)

مثال للشكل الاشعاعى



د - العنقودى

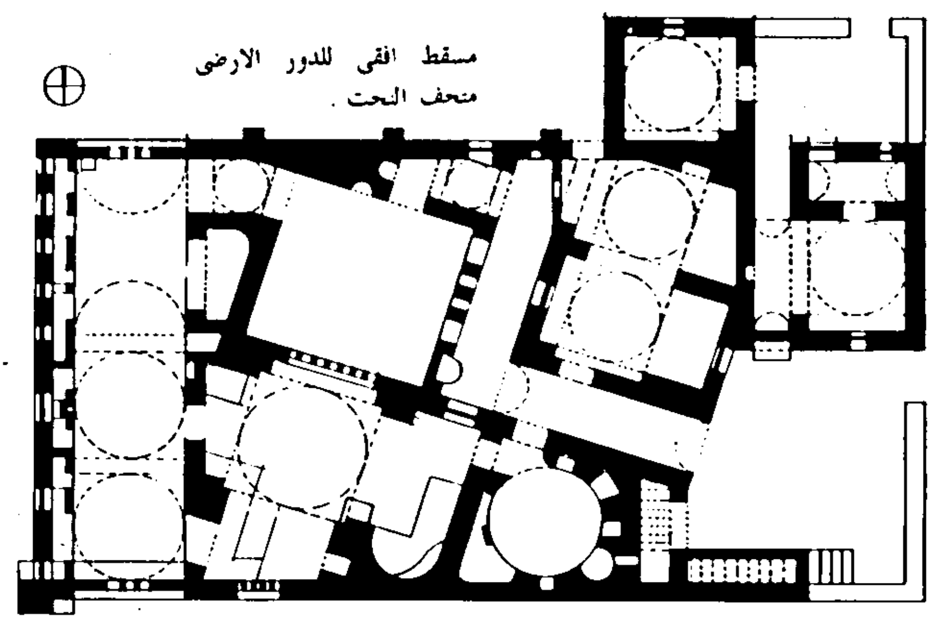
الشكل العنقودى يتكون من فراغات تتجمع معا بالتقارب أو المشاركه فى سمه مرئيه عامه. يجمع التكوين العنقودى الفراغات تبعا للاحتياجات الوظيفية للمقاس والشكل أو التقارب مع إفتقار طبيعه التوجيه للداخل والانتظام الهندسى للتكوين المركزى ، فان التكوين

العنقودى مرنا بدرجه كافيه ليتضمن فراغات ذات أشكال ومقاسات وتوجيهات متنوعه.
باعتبار مرونه التكوين العنقودى ، يمكن تنظيم فراغاته بالطرق التاليه (شكل ٢ . ١٠-أ).

* يمكن أن تتصل بفراغ أكبر كفراغات ثانويه ملحقه .
* يمكن أن ترتبط بالتقارب لتعبر عن أحجامها كفراغات مستقله .
* يمكن أن تتشابك أحجامها وتندمج فى فراغ واحد متعدد الأسطح .

مثال ذلك مركز فنون الحرانيه - الجيزة (شكل ٢ . ١٠-ب) ويتكون من عدة غرف عرض متراصه ومتتابعه لكن مقاساتها متنوعه مما لايشعر الزائر بالتكرار .

شكل ٢ . ١٠- أ
الشكل العنقودى .



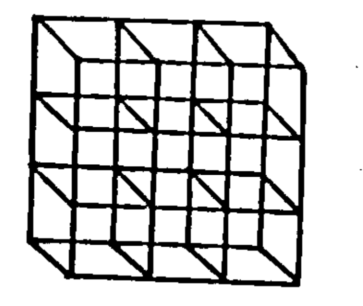
شكل ٢ . ١٠- ب
مركز فنون الحرانيه - الجيزة
مثال للشكل العنقودى .

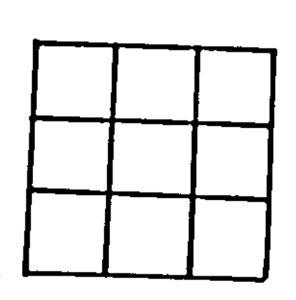
هـ - الشبكى

يمكن تحديد الشبكية بمجموعتين أو أكثر متقاطعه من خطوط فراغيه منتظمه متوازيه (شكل ٢ . ١١-أ) وهى تولد نمط هندسى من نقاط فراغيه منتظمه (حيث تتقاطع خطوط الشبكيه) ومجالات منتظمه الشكل (محدده بخطوط الشبكيه) .

يعتبر المربع وحده الشبكيه الأكثر شيوعا بسبب تساوى أبعاده وتماثله الثنائى ، والشبكية المربعه متعادله وغير متدرجه وغير موجهه .

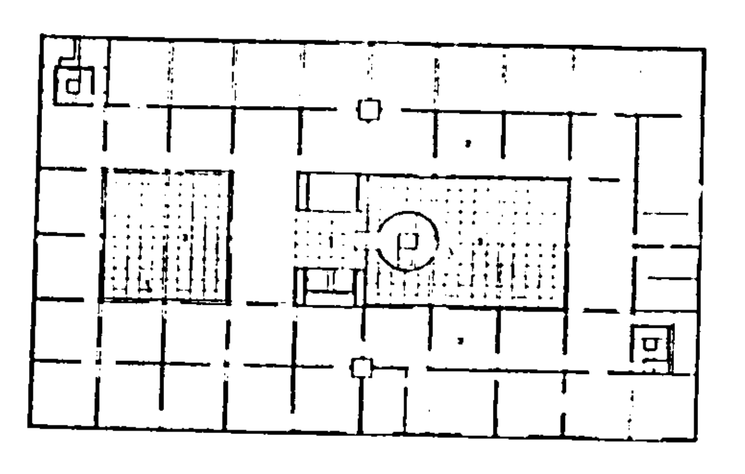
تولد الشبكية المربعة - عند اسقاطها فى البعد الثالث - شبكية فراغية من خطوط ونقط سندية، حيث يمكن من خلال هذا الأطار المديولى تكوين أى عدد من الفراغات مرئيا(١). مثال ذلك مركز يال Yale للفن البريطانى - نيوهافن (شكل ٢ر١١ - ب) حيث تقوم فكرة التصميم على شبكية مديولية تكون فراغات العرض.





شكل ٢ . ١١ - أ

الشكل الأشعاعى



شكل ٢ . ١١ - ب

مركز يال للفن البريطانى

نيوهافن - (١٩٧٧)

مثال للشكل الشبكى

Ching, Francis : Form, Space & Order P. 86 (١)

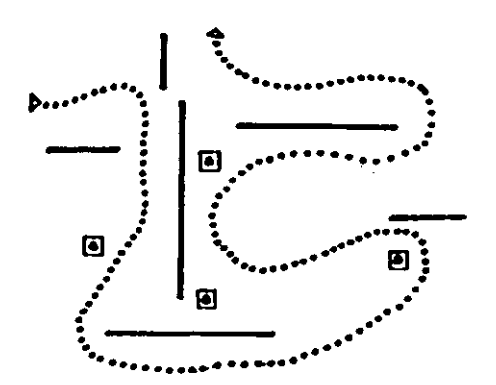
٢ . ١ . ٢ . ٣ الإستمراريه

استمرارية فراغ العرض تعنى مايجرى داخل المتحف باحدى الوسيلتين التاليين :

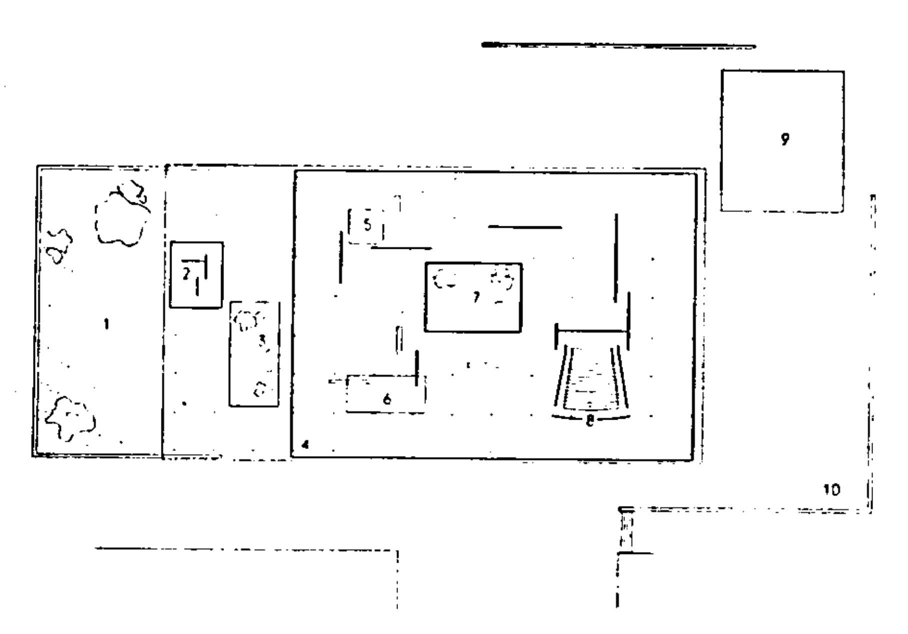
أ - استمرارية أفقيه :

الفراغ الممتد أفقيا يفرض وضع علامات توجيه تقيد من حرية الزائر ، لكن يمكن التغلب على هذا بالتنويع السليم وترك الزائر ليأخذ قراره بنفسه (شكل ٢ . ١٢-أ) .

مثال ذلك مشروع متحف خاص بمدينة صغيرة ، لقد صمم فان دروه Van der rohe المتحف ليكون قابلا للتكيف بقدر المستطاع ، يتكون ببساطه من أرضية ، أعمدة ، سقف ، قواطيع متحركه ، وجدران خارجيه من الزجاج ، فالغياب النسبى للعمارة أبرز كيان كل قطعه فنيه وفى نفس الوقت جعلها جزءا من التصميم [١] (شكل ٢ . ١٢-ب) .



شكل ٢ . ١٢- أ
الفراغ الممتد أفقيا
العرض الأفقى يتحدد فيه خط السير
عن طريق القواطيع التى تدرس اماكنها بعنايه



شكل ٢ . ١٢-ب
متحف خاص بمدينة صغيره
(مشروع لم ينفذ) ١٩٤٢
مثال للاستمراريه الأفقيه

(١) سميه حسن : (فن المتاحف) ص ٧٩ .

ب - إستمرارية رأسيه :

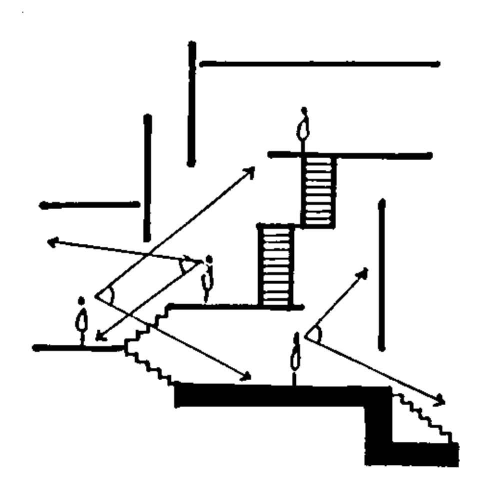
اختراق الفراغ رأسيا له نفس الخواص السابقه ، بل يضاف لها المرونه والتنويع فى الحركه وجذب نظر الزائر عن طريق زوايا متنوعه (شكل ٢ . ١٣-أ) .

مثال ذلك متحف مركب خوفو - الجيزة

(شكل ٢ . ١٣-ب)

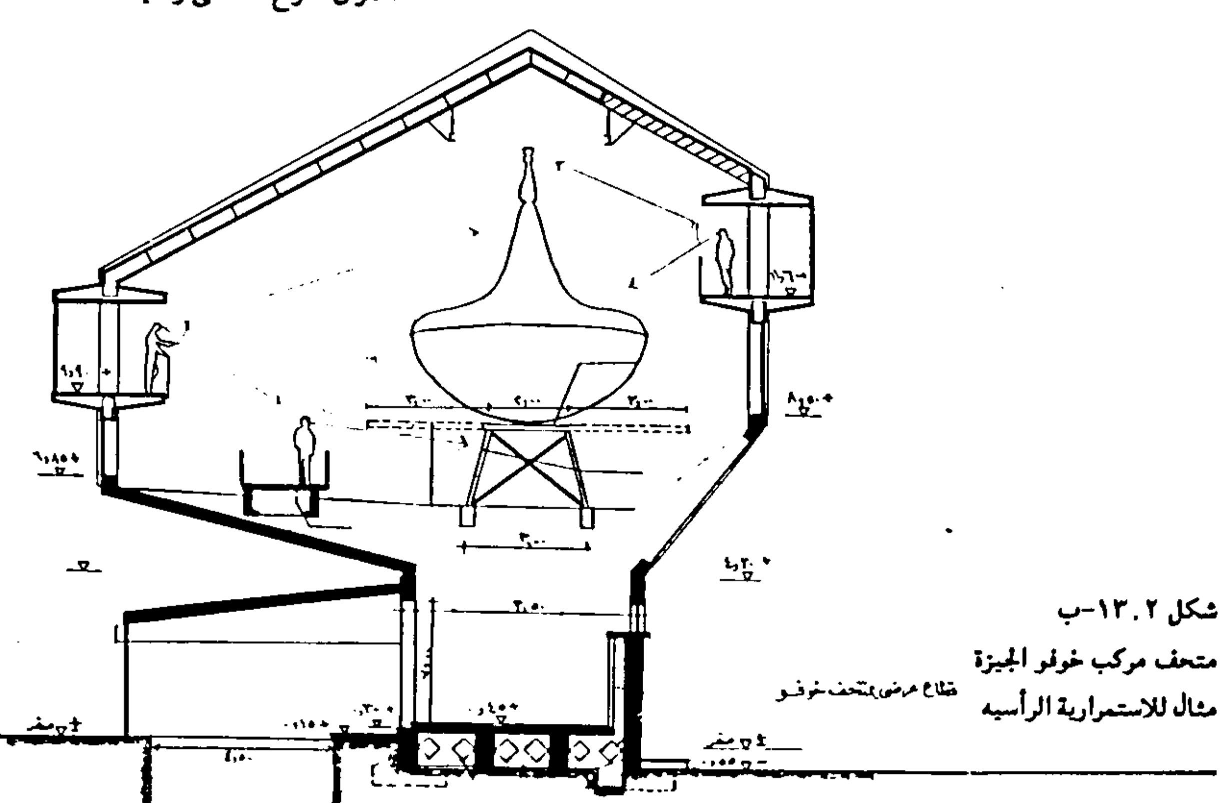
حيث تم تصميم المتحف على شكل مركب ضخم يتلاءم مع طبيعة الأثر المعروض به ، بحيث تكون المركب فى وضع يتوسط فراغ المتحف .

وقد أحيطت المركب بممرات على عدة مستويات وبذلك يمكن للزائر رؤية جميع أجزاء المركب من أسفل ومن أعلى ومن الجوانب [١] .



شكل ٢ . ١٣-أ

أختراق الفراغ الداخلى رأسيا



شكل ٢ . ١٣-ب

متحف مركب خوفو الجيزة

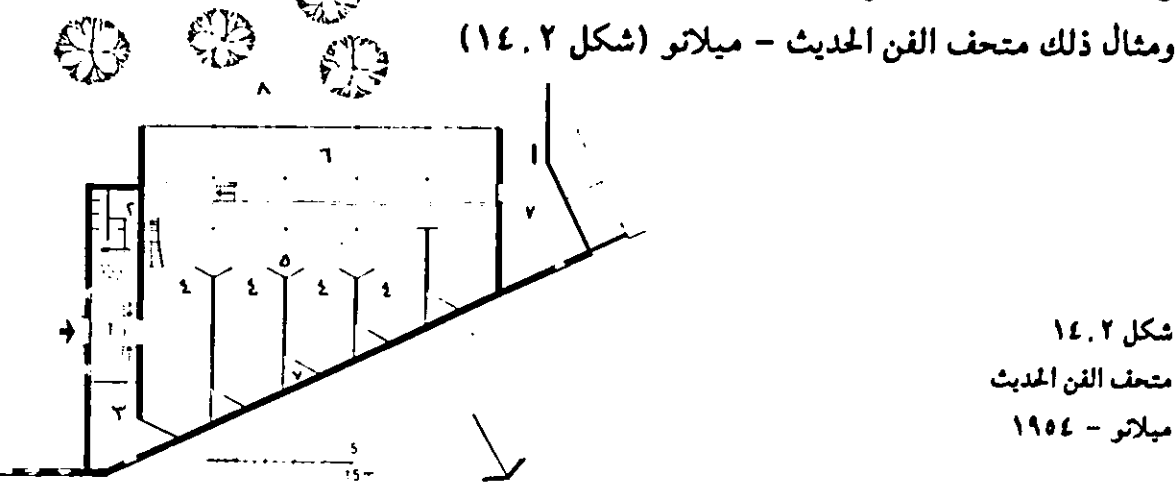
مثال للاستمرارية الرأسيه

(١) عالم الآثار : نشره تصدرها جمعية إحياء التراث التخطيطى والمعمارى عدد ٧ يوليو ١٩٨٤ ، ص ١١.

٢.١.٢.٤ المرونه

إن اتخاذ النظام الحديث فى مبانى المتاحف يوفر المرونه لفراغ العرض ، وهو يبنى على أساس أن الفراغ يمكن إعداده وتقسيمه وتغيره لتلبيه المتطلبات المختلفة للعروض المتتاليه . واذا اتبع هذا النظام فان أول شئ يجب مراعاته هو مرونة المبنى ، بمعنى انه قادر على الموائمه مع سمات العروض المختلفه التى سيحتويها فى وقت واحد او على مراحل متتاليه . وفى نفس الوقت المحافظة على الاطار العام دون تغيير ، مثل المداخل والمخارج والاضاءه والخدمات العامه والاجهزة التكنولوجيه .

ومثال ذلك متحف الفن الحديث - ميلانو (شكل ٢ . ١٤)



شكل ٢ . ١٤
متحف الفن الحديث
ميلانو - ١٩٥٤

أ - مسقط الدور الارضى

١- مدخل .
٢- غرفة امانات
٣- غرفة تدفئه .
٤- عرض صور .
٥- قواطيع .
٦- عرض نحت .
٧- تخزين .
٨- حديقه .



ب - الشكل المقابل قاعه عرض النحت :
تطل على الحديقه مما يسمح باضاءة مباشرة على التماثيل .

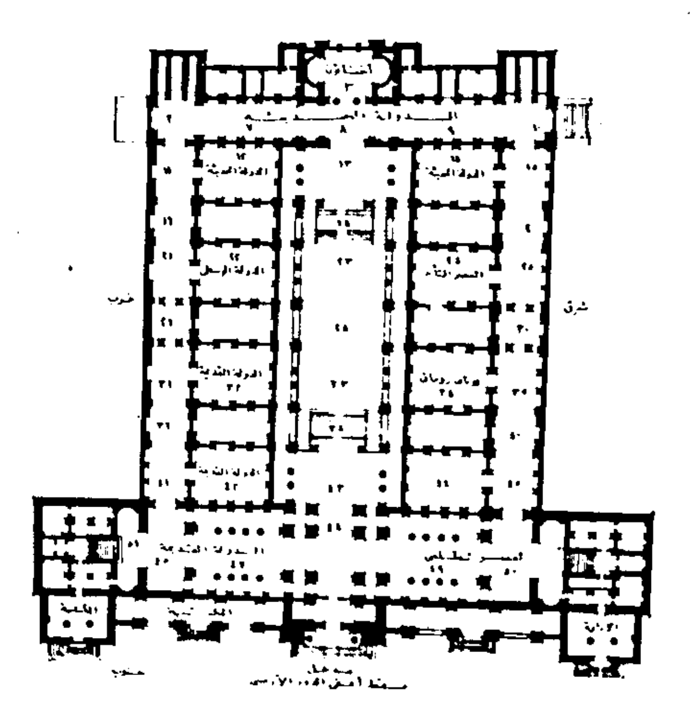


جـ - الشكل المقابل قاعات عرض الصور
لقد قسم فراغ العرض بواسطة قواطيع متحركه
لتخليق مجموعات معينه ولمنح مساحات اكبر
من الحوائط لعرض اللوحات .

تتضح أهمية هذا النظام فى المتاجف الصغيرة وفى كل المتاحف الاخرى التى ستواجه توسعات ربما غير منظورة فى البداية ، والتنظيمات الداخليه للمساحه المتيسرة وتوزيع القاعات واسلوبها يمكن ان يكون مؤقتا أو دائما نسبيا ، وفى هذه الحاله يمكن استعمال الجدران المتحركه والألواح المصنوعه من مواد خفيفه مثبته فى حوامل خاصه أو فى فتحات أرضيه ، هذه الألواح يمكن أن تكون منفصله أو مرتبه فى مجموعات حسب طبيعة العرض .

هذا النظام عملى بالنسبه للمتاحف الصغيرة التى تتجه الى اتباع برنامج ثقافى خاص - بما فى ذلك العروض المتنقله المختلفه - وبالتالى فمن الضرورى عمل تغيرات فى التصميم الداخلى لتلك القاعات بما يلائم ظروف العروض المختلفه [١] .

أما النظام التقليدى فهو عكس ذلك ، كان يعتمد على تقسيم المساحه بواسطة جدران دائمه الى حجرات ذات أحجام مختلفه ، والتى يمكن أن تكون متصله بغيرها أو مستقله ، وتتصل مع غيرها بواسطة ممرات أو قاعات جانبيه . مثال ذلك المتحف المصرى - القاهرة (شكل ٢ . ١٥) .



شكل ٢ . ١٥
المتحف المصرى - القاهرة (١٩٠٢م)
النظام التقليدى لتقسيم الفراغ
الداخلى للمتحف

---

(١) سميه حسن (فن المتاحف) ص ٩٥ .

٢.٢ علاقة الفراغ بالحركه

أن عنصرى الحركه والزمن لايمكن فصلهما عن العناصر الثابته للمبني ، والوحده والارتباط بين هذه العناصر يشكل الأساس الصحيح للتصميم الداخلى الناجح .
يوضح (شكل ٢.١٦) العلاقة بين العناصر الثلاثه :
الفراغ - الزمن - الحركه .
قد يوجد الفراغ بمفرده كذلك الزمن (مثل إنقضاء الوقت أثناء التسجيل) ، ولكن الحركه لايمكن تواجدها بمفردها ، حيث يلزم لتواجدها وجود فراغ مستخدم ووقت متاح [١].

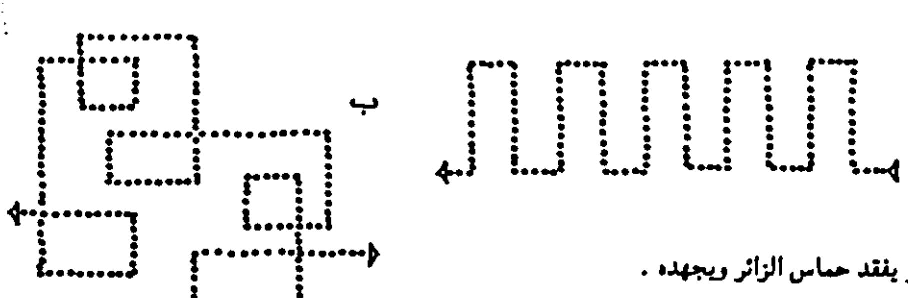
شكل ٢.١٦
علاقة الفراغ والزمن والحركه

٢.٢.١ الفراغ وخط السير

إن تقييد حرية الزائر فى الحركه قد يسبب له شيئا من الضيق ، وهو مايمكن تجنبه عند دراسة خط سير الزائر بأن يكون سهلا وميسرا مما يحقق إرضائه ، فإذا تحركت أحاسيس الزائر وشعر بالفضول والاهتمام والرغبه فى التقدم أثناء زيارته ، أعتبر ذلك نجاحا للتصميم - خاصة - إذا أتيح له فرصه الإقتراب بقدر المستطاع من التحفه الفنيه .

لايقتصر دور المعمارى فقط على إبراز تنويعات مختلفه من الأشكال والمسطحات والاضاءات (كبيرة - صغيرة ، مضيئه - مظلمه .... الخ) ولكن عليه أيضا أن يحاول وضع نظام حركى على النحو التالى :
١- علاقات سليمه ونقاط جذب Focal Points .
٢- استخدام الثلاث أبعاد فى الحركة بالفراغ الداخلى (شكل ٢.١٧) .

---
(١) Koerte, Amold: Kinetic perception in Arch. P.5



شكل ٢ . ١٧

أ - النموذج المعتاد لخط السير يفقد حماس الزائر ويجهده .

ب - نموذج مقترح لخط سير يعتمد على التنويع وكسر النظم .

٢ . ٢ . ١ . ١ خط السير

يتوقف خط السير الذى يتخذه الزائر على استعداده النفسى [١] وتوافر الوقت اللازم للزيارة ، فضيق الوقت يجبره على التحرك فى خطوط مستقيمه سريعه لزيارة مختصره ، أما إذا توفر له الوقت وأراد أن يستفيض بالمعلومات فيتبع خط سير منحنى يزيد من وقت الزيارة كما يلى :

أ - خط السير المنحنى (الدائرى) والذى ينتهى مره أخرى عند نقطة البداية (المدخل) له مشاكله مثل :

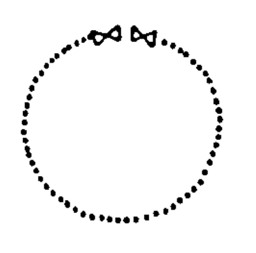
١- الوصول الى نفس الهدف (صاله المدخل)

٢- التنبؤ فى أى لحظه من الزياره بالمجهود المطلوب لتكملتها (شكل ٢ . ١٨-أ) .

ب - خط السير الشريطى (المستقيم) ويتميز بالآتى :

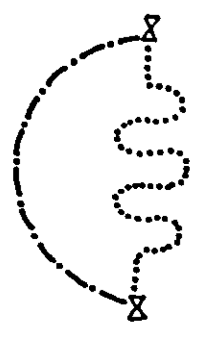
١- الدخول والخروج عكسيين .

٢- المجهود المطلوب غير معلوم مما يشجع الزائر على الاستمرار للوصول الى الهدف [٢] (شكل ٢ . ١٨-ب) .



شكل ٢ . ١٨-أ

خط السير الدائرى



شكل ٢ . ١٨-ب

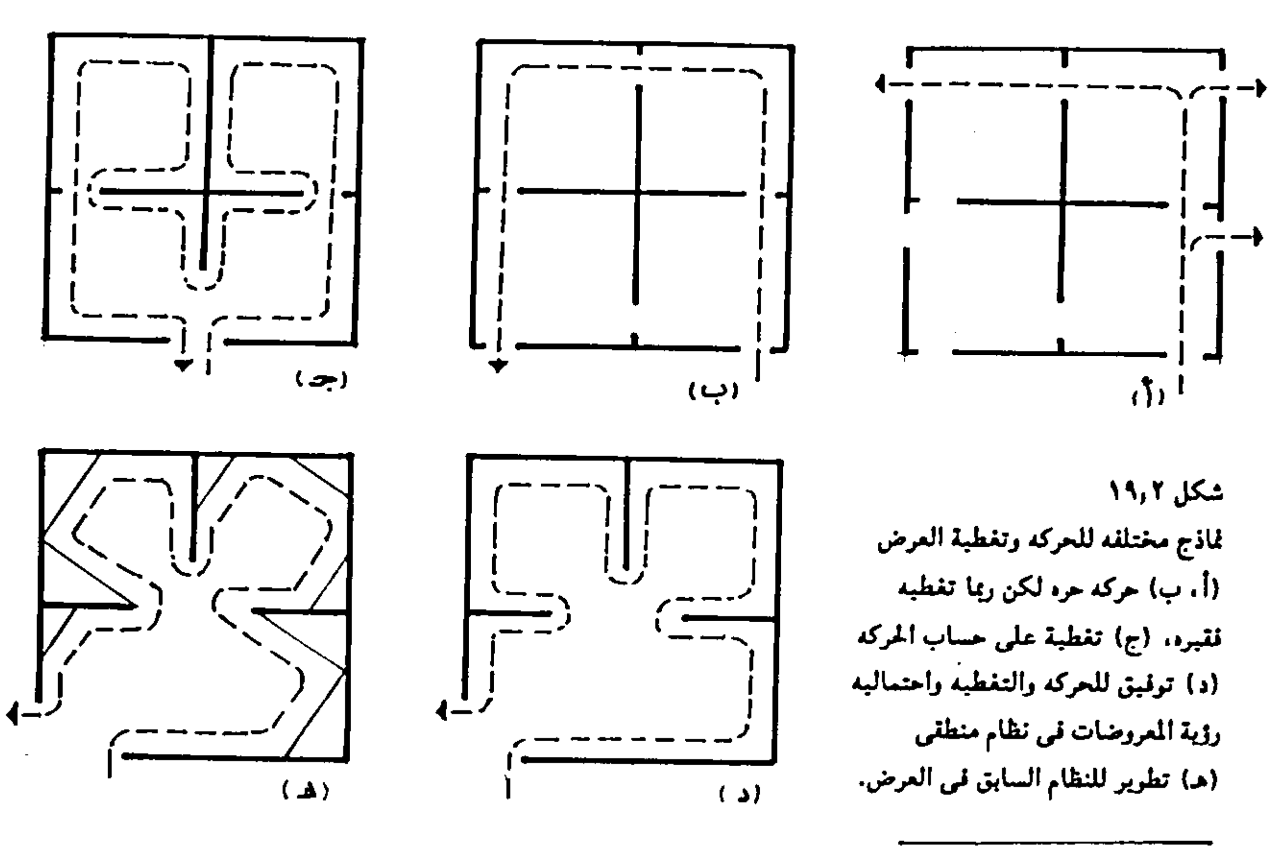
خط السير الشريطى

(١) لم يتناول الباحث الاستعداد النفسى للزائر بالدراسه حيث انه خارج نطاق البحث .

(٢) الادراك والسلوك ، نبيل بحيرى ، المجله المعماريه : العددين السابع والثامن ١٩٨٧ ، ص ٥٦ .

إن خط السير المحدد يمكن الزائر من إختبار العرض بشكل متوال ، ويصبح العرض كنوع من الفسيفساء تبنى فى عقل الزائر جزءا فآخر ، الى أن تكتمل فى النهاية فى صورتها النهائيه بانتهاء العرض ، فيتمكن الزائر بذلك من استيعاب العرض ككل . وهذا بالطبع يتوقف على برنامج العرض وكم المعلومات المراد تبليغها للزائر .

أن كيفية إستجابة الزائر لتنظيم الفراغ ربما تتأثر بالمعروضات ، ولكنها دواما متأثرة بالطبائع البشرية المسماه بسلوك الزائر . أن خط السير الجيد يشجع على تغطية شامله للمعروضات بطريقة منظمه ، للزائر الذى يخضع نفسه للتنظيمات التى وضعت لارشاده . لكن تحت أى ظروف لايجب أن يتقاطع خط السير مع الحركه الحره للزوار الذين يرغبوا فى الحركه كما يشاءوا . وفوق هذا فان خط السير المحدد خلال غرف قليله غير مرفوض ، لكن خط السير غير القابل للتغيير خلال غرف كثيرة غالبا مايسبب شيئا من الضيق للزائر [١] (شكل ١٩,٢).



شكل ١٩,٢
نماذج مختلفه للحركه وتغطية العرض
(أ، ب) حركه حره لكن ربما تغطيه
فقيره، (ج) تغطية على حساب الحركه
(د) توفيق للحركه والتغطيه واحتماليه
رؤية المعروضات فى نظام منطقى
(هـ) تطوير للنظام السابق فى العرض.

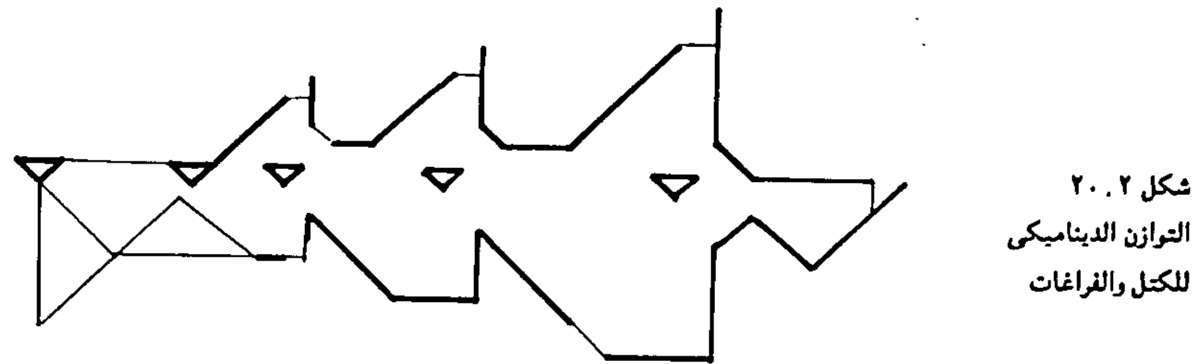
---

(١) Coleman, Laurance : Museum Building P.144

أن الصعوبة الرئيسية فى أي خط سير تتمثل فى أنه لابد من وضع توافق بين التنظيم للعوام من المتفرجين العادين العرضيين والقله من الناس المهتمين .
وللحشد الرئيسى من الزوار يكون الهدف تشجيع التعرض للمعروضات الرئيسية بنظام ، مع أقل تشوش وصعوبة ممكنه ، بينما للقله الدراسين يكون الهدف المساعده على الاختيار والتركيز .

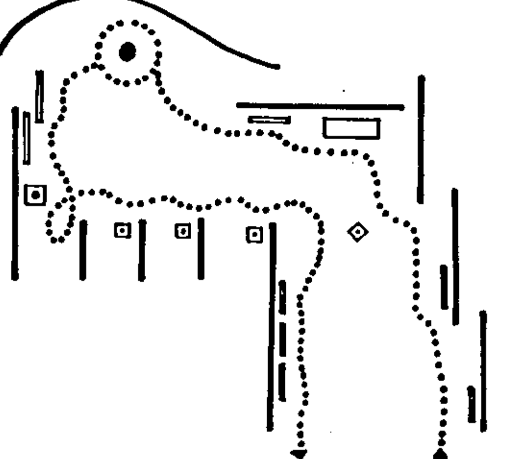
٢ . ٢ . ١ . ٢ القطعه الفنيه والفراغ المحيط

كل قطعه فنيه تحتاج الى فراغ معين لاظهار مميزاتها وتنسيق هذا الفراغ يحتاج الى دراسه متقنه تتماشى مع نوعيه القطع وحجمها وخاماتها بما يعطى الانطباع الأحسن لدى الزائر ، وعلى المصمم أن يصل بتصميماته الى اتزان ديناميكى للكتل والفراغات المعماريه آخذا فى الاعتبار مكان كل قطعه وحجمها (شكل ٢ . ٢٠) .



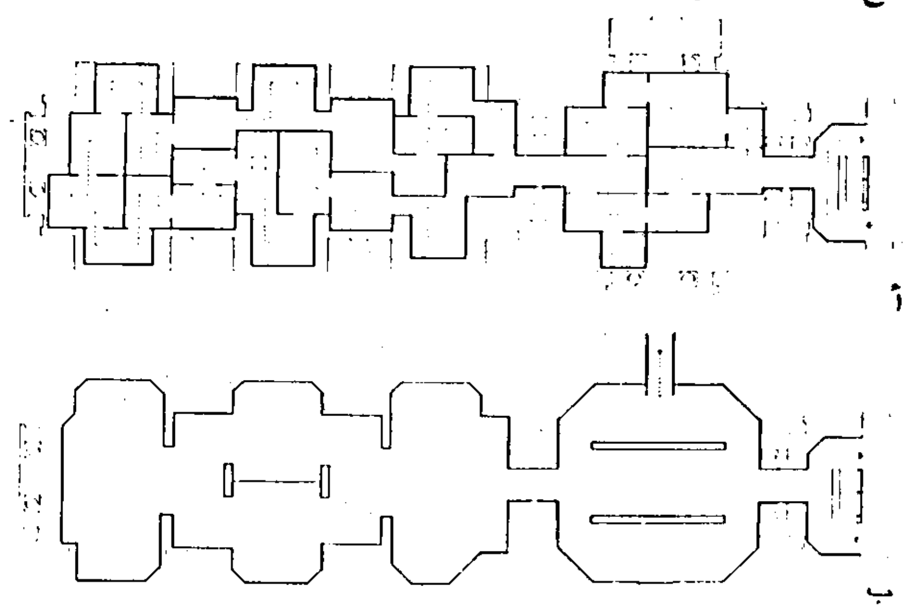
شكل ٢ . ٢٠
التوازن الديناميكى
للكتل والفراغات

يمكن تطبيق هذا المفهوم فى المتحف الثابت (الذى لايتغير فيه أماكن المعروضات) ، أما فى المتاحف المتغيره فيمكن وضع حلول مرنه لتغير الفراغ المحيط كلما تطلب ذلك ، فالمتحف عباره عن تجربه يخوضها الزائر ويبذل مجهود معين ، بالاضافة الى وقت يقضيه فى الزيارة التى تتطلب من المصمم إخراج فنى يشترك الزائر فيه ويترك لديه انطباعا جيدا وناجحا (شكل ٢ . ٢١) .



شكل ٢ . ٢١
الاخراج الفنى
لخط سير الزائر

مثال ذلك : معرضين أقيما فى قاعه تات Tate - لندن فى نفس العام ، وإختلف التصميم الفراغى تبعا لطبيعة القطع الفنيه (شكل ٢ . ٢٢):



شكل ٢ . ٢٢ (أ) معرض رينيه ماجريت ، قاعه تات ، لندن ١٩٦٩
(ب) معرض فن الواقع ، قاعة تات ، لندن ١٩٦٩

فى (شكل ٢ . ٢٢-أ) معرض لأعمال الرسام البلجيكى السيريالى " رينيه ماجريت " فى قاعه تات بلندن ، يتكون من غرف صغيرة متراصه ومتتابعه فى كل منها مجموعه قليله العدد من اللوحات . أما الحركه خلال هذه الغرف فهى محدده إلى درجه كبيره .
أما (شكل ٢ . ٢٢-ب) فهو معرض للرسامين الامريكيين المعتدلين فى نفس الفراغ بعد عدة شهور من المعرض السابق ، اقترح خط سير لكن دون تحديد نظام معين للرؤية .أى أن كل طريقة تصميم تبدو ملائمه لعلاقات الرؤية وخط السير [١].

فيما عدا بعض الأمثله ، فان اكتساب الخبرة فى المتحف أحد نتائج رؤية الصور بتتابع هذا التتابع يمكن أن يحسه المشاهد السائر الذى يقابل أهداف مرئيه ساكنه .
وهذه الخبره المكتسبه قريبه للطريقه التى بها يختبر مبنى أو مدينه ولكنها العكس تماما عند رؤية التلفزيون على سبيل المثال .

(١) Brawne, Micheal : Museum Interior, P.11

٢.٢.١.٣ الفراغ الداخلى وزمن الزياره

الزمن هو العامل الكامن فى جميع الاعتبارات الخاصه بالفراغ الداخلى ، ولاينفصل بأى حال عن خط السير المفروض على الزائر ، ولاعن قدرة الإنسان على الاستيعاب وتخزين المعلومات ، أن عدد أجزاء المعلومات التى يستوعبها العقل البشرى فى وحده الزمن ثابت ، ويختزن منها العقل الباطن (الذاكره) واحد على ثلاثون (١/ ٣٠) فقط ، لذا فعامل الادراك وتخزين المعلومات عند الإنسان له تأثيراته على المتحف ومنها : (١)

أ - تتوقف أولا متطلبات زمن الزيارة وفراغ العرض على التحف الفنيه المعروضه .

ب - قد يؤثر التصميم المعمارى للعناصر المختلفه على تسهيل عمليه الحصول على المعلومات فى يسر أو جعلها أكثر صعوبه باخفائها عن الزائر .

جـ - إذا علم أن عدد أجزاء المعلومات التى يستوعبها العقل البشرى فى وحده الزمن ثابت ، فيمكن الاستفادة من ذلك بالتوزيع المناسب للمعروضات على مسافات محسوبه وعلاقاتها بعامل الادراك عند الانسان ، مما يعود بالنفع على المعروضات نفسها بالاضافه الى الاقتصاد فى التكاليف والتأثير الجيد على الزائر.

د - العلاقة المتوافقة بين مساحة الغرف (صالات العرض) ومسطحات جدرانها والزمن المستغرق لزيارتها - فالزيارة السريعه بالمرور على معروضات قليله قد تعطى نفس المعلومات لزيارة بطيئة على قطع متراصه كثيره - فمن الناحيه الفسيولوجيه قد يكون مسطح العرض الكبير بمعلومات قليله أقل تعبا للزائر من المسطح الصغير والمزدحم بالمعلومات والذى يجبر الزائر على الوقوف معظم وقت الزيارة .

هـ - تأثر نوعيه المعلومه بالتوافق Harmony بين القطعه المعروضه والفراغ المحيط ، وكيفية استقبال الزائر لها بدون أى اضطراب عصبى أو نفسى .

٢.٢.٢ المسقط والحركة

بما ان علاقة فراغات المتحف ببعضها البعض قد تقترح خطا للسير يتبع داخل المتحف ، كنتيجة لذلك تؤثر ايضا على الطريقة التى تنسق بها القطع الفنية للعرض ، وهذة العلاقة تعتبر حاسمة فى أى مسقط لمتحف ما .

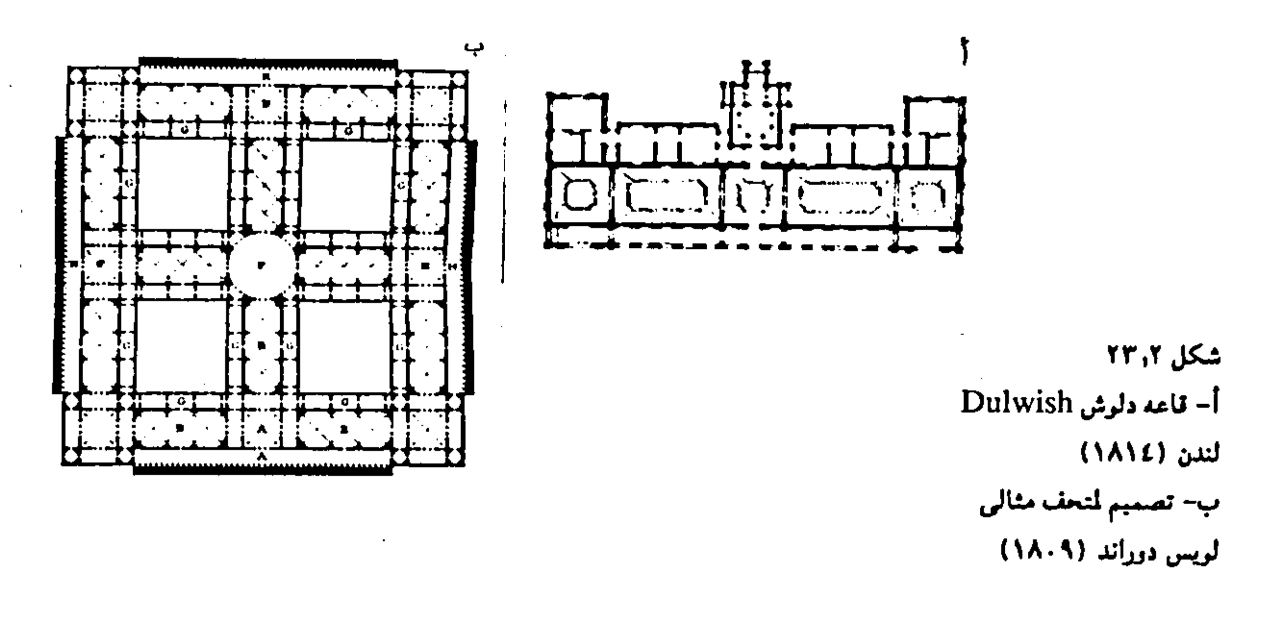
---

(١) الادراك والسلوك ، نبيل بحيرى ، المجله المعماريه : العددين السابع والثامن ١٩٨٧ ، ص ٥٧ .

أى ان يتأثر خط سير الزائر داخل المتحف بتنظيم المسقط الافقى ، وبالتالى بالخصائص التى تؤثر فى تنظيم المسقط كالاستمرارية والمقياس ... ويمكن التعرض لذلك بالدراسة كما يلى:

٢ . ٢ . ٢ . ١ المسقط التقليدى للمتحف

ان المتحف مؤسسه مدنية وشعبية ، وتنبثق هذة الفكرة فى الواقع من الفكر الكلاسيكى الحديث ويرجع تاريخها الى القرن الثامن عشر . لم يكن هدف المتحف الكلاسيكى الحديث تعليميا فقط ، انما اخلاقيا ايضا حيث تأثر الاعمال الفنية العظيمة على السمو بالاخلاق . كنائس العصور الوسطى كانت متاحفا ، ولكنها متاحف للروحانيات حيث تصور الممارسة الدينية فى صور فنية ، اما المتحف الحديث فهو مكان الالهام المدنى [١] Secular ولهذا لم يكن مفأجاة ان يكون شكل مسقط قصر النهضة هو النموذج الاصلى لمسقط المتحف (شكل ٢٣،٢) مثلة كمثل متاحف اخرى عديدة فى هذة الفترة ، اتخذت نظام غرف صغيرة وكبيرة تنظم فى تتابع طويل . ولم يتوقف هذا النظام بعد ذلك حتى مع اكتسابه كثيرا من المتغيرات.



شكل ٢٣،٢
أ- قاعه دلوش Dulwish
لندن (١٨١٤)
ب- تصميم لمتحف مثالى
لويس دوراند (١٨٠٩)

لقد استخدم منذ وقت مبكر الكثير من القصور والحصون كمبان للمتاحف وتتميز هذة القصور بالسمه التذكارية Monumental Character فهى عموما تقلد المعابد الاغريقية فى

(١) سميه حسن (فن المتاحف) ص ١٢ .

مظهرها الخارجى : صف الاعمدة Colonnade ، القوصرة Pediment ، والزخارف الكلاسيكية. أما فى الداخل فالغرف مغطاه بالرخام أو الحجر الصلد مع الأسقف شامخة الارتفاع. والسلالم الفسيحه التى أحيانا ما تشغل ثلث المساحة المتاحة. أما الطرق التى يسلكها الزوار فهى عادة غير ملائمة. أى أن جميع العناصر التصميمية تؤكد قيمة مجموعات العرض فى جو مهيب مما يترك بالغ الأثر فى نفس الزائر، فيجعله منبهرا بروعه القرون الماضية (شكل ٢،٢٤)[1]



أ



ب



جـ

شكل ٢،٢٤
(أ) متحف القصر الابيض
جنوا - (١٩٥٠)
(ب) متحف متروبوليتا ن للفن
نيويورك - (١٩٣٢)
(جـ) معرض الفن اليانى
متحف امير ويلز- بومباى

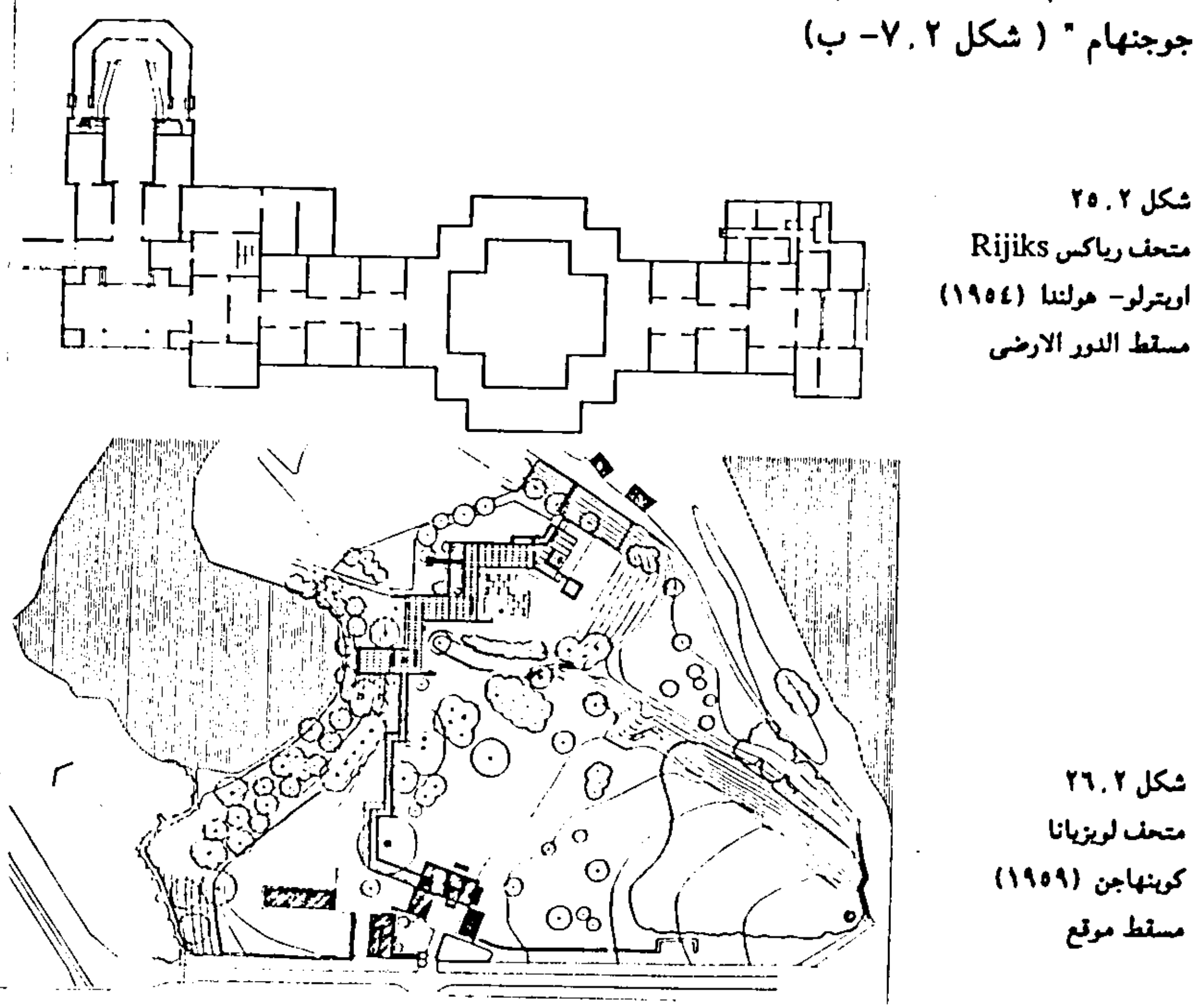
٢.٢.٢.٢ الاستمرارية والخطية

قد يتأثر مسقط المتحف بلغة الاستمراريه والخطيه فى العلاقه بين الفراغات الداخليه ، مثال ذلك التنظيم الذى اتبعه هنرى فان دى فيلد فى مسقط متحف رياكس بالقرب من

(١) Encyclopedia Britannica; P.488

اوتيرلو - هولندا (شكل ٢ . ٢٥) هذا التنظيم الذى أتبع فى عدد من المتاحف الحديثة - وهو فى أبسط صورة ان التتابع أصبح جديله Strand طويلة من غرف العرض.كذلك فى متحف لويزيانا خارج كوبنهاجن (شكل ٢ . ٢٦) حيث اصبحت قاعات العرض سلسلة من الفراغات تشبه الممرات موضوعة فى حديقة .

أن ما يثير الاهتمام فى المثالين السابقين ليس بالضرورة الشكل الهندسى للمسقط بقدر لغه الخطية والاستمرارية فى العلاقة بين الفراغات الداخلية - وعلى سبيل المثال - هذا يقتضى تشابه نظام الحركة المستقيم فى " متحف لويزيانا " ونظام الحركة الحلزونى فى "متحف جوجنهام " (شكل ٢ . ٧- ب)



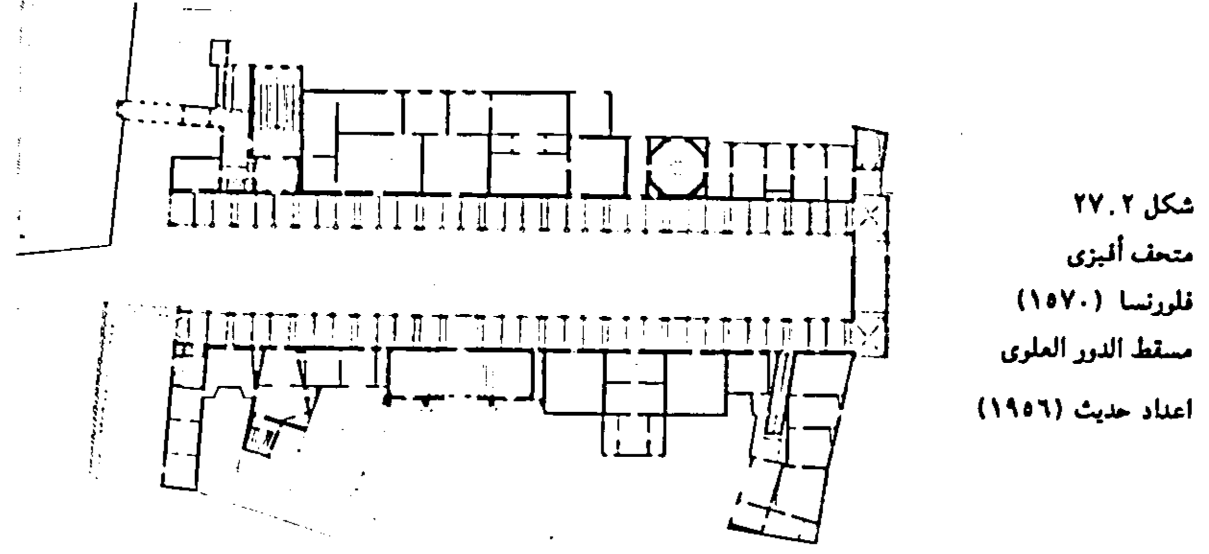
شكل ٢ . ٢٥
متحف ريا كس Rijiks
اويترلو- هولندا (١٩٥٤)
مسقط الدور الارضى

شكل ٢ . ٢٦
متحف لويزيانا
كوبنهاجن (١٩٥٩)
مسقط موقع

٢ . ٢ . ٢ . ٣ السيطرة المرئية لعنصر الحركة

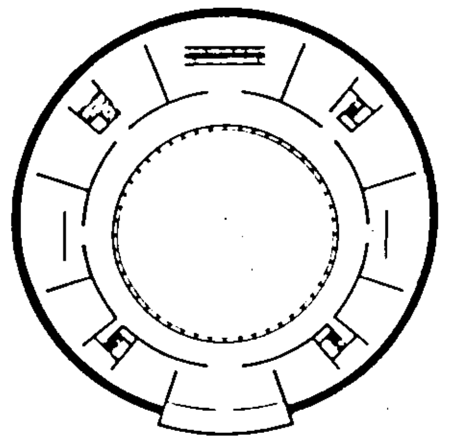
قد يكون عنصر الحركة احيانا عاملا مسيطرا على مسقط المتحف ، وقد يكون لدية كل السمات الجوهرية للاستمرارية والخطية ، ولكنه مع ذلك يسمح بتنوع فى خط السير المتبع.

مثال ذلك مسقط الدور العلوى لمتحف افيزى Uffizi - فلورنسا (شكل ٢٧.٢) حيث ممر الحركة الزجاجى على شكل حرف U - الذى يصبح جسرا فى احد المراحل - يحدد خط السير الرئيسى ، وكذلك فهو مميز بصريا عن فراغات العرض فى السماح برؤية مستمرة من خلال نوافذه للفناء الداخلى (جورجيو فاسارى) ونهر أرنو الممتد على مرمى البصر. وما يثير الإهتمام انه من الممكن التفرع من العنصر الرئيسى للحركة ومشاهدة الغرف التى تقع على جانب واحد منه. مثل هذا النظام يسمح باستمرارية مرئية سواء بالدخول الى قاعات العرض أو باختيار رؤية قاعة أو اثنتين بالذهاب فقط اليهما من الممر الزجاجى .



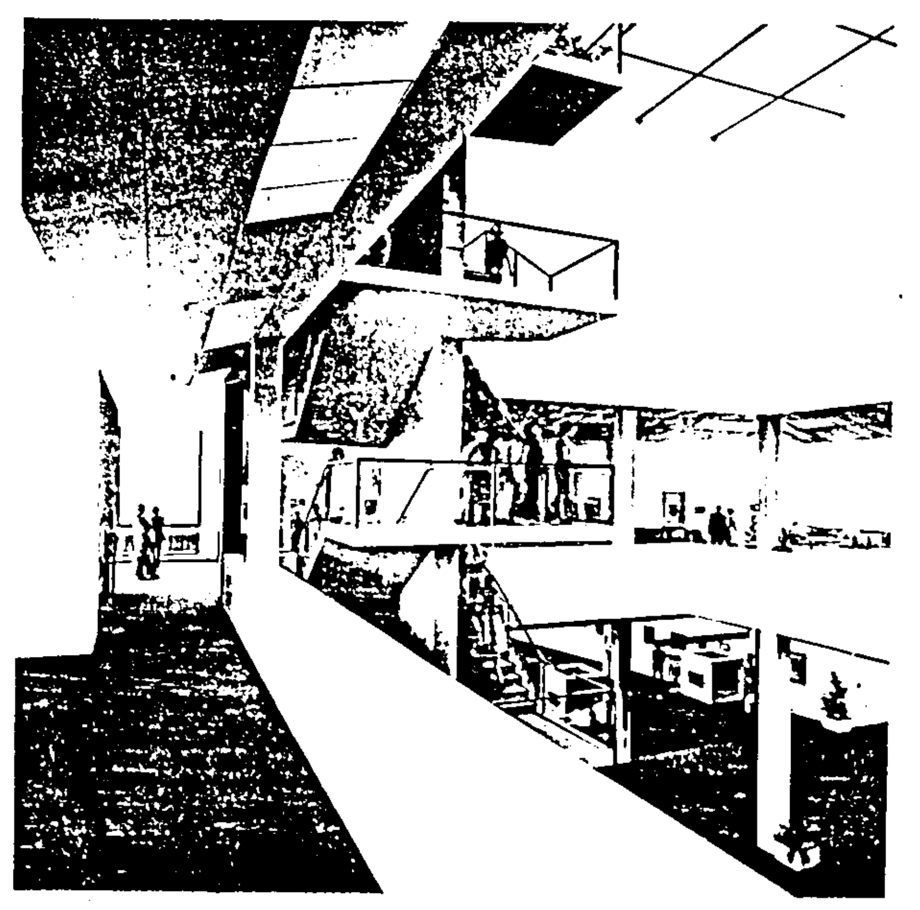
شكل ٢٧.٢
متحف أفيزى
فلورنسا (١٥٧٠)
مسقط الدور العلوى
اعداد حديث (١٩٥٦)

كما ان نظام الحركة المستقيم يشابه الحلزونى - مع احتفاظه بخواصه الجوهرية - من حيث خاصيه الاستمرارية والخطية كذلك الممر الدائرى فى متحف هيرشهورن فى واشنطون يشابه الممر الزجاجى لمتحف أفيزى فى الوظيفة ولكن يختلف عنه فى المظهر (شكل ٢٨.٢)



شكل ٢٨.٢
متحف هيرشهورن Hirshhorn
واشنطون (١٩٧٤)
مسقط الدور المتكرر

ان السيطرة المرئية لعنصر الحركة لا تقتصر فقط على عناصر الاتصال الأفقية كممرات الحركة ، وانما كذلك عناصر الاتصال الرأسية. مثال ذلك السلم الرئيسى فى متحف فان جوخ امستردام (شكل ٢ . ٢٩) حيث يشابه السلم ممر أفيزى من حيث انه عنصر حركة مسيطر يربط فراغات العرض ببعضها. ففى تصميم ريتفيلد Rietvald لهذا المتحف تأكيد لوظيفة السلم الرابط الذى يرتفع فى فراغ أربعة أدوار ليصل إلى أدوار المتحف المختلفة. أما بالنسبة لدرجة ملائمة هذا الحجم المفتوح للصور الفنية الصغيرة والمتآلفة لفان جوخ Van Gogh فهذا أمرا آخر فهى مشكلة يجب حلها بدون تغير بالضرورة للسمات الجوهرية للحركة (١)



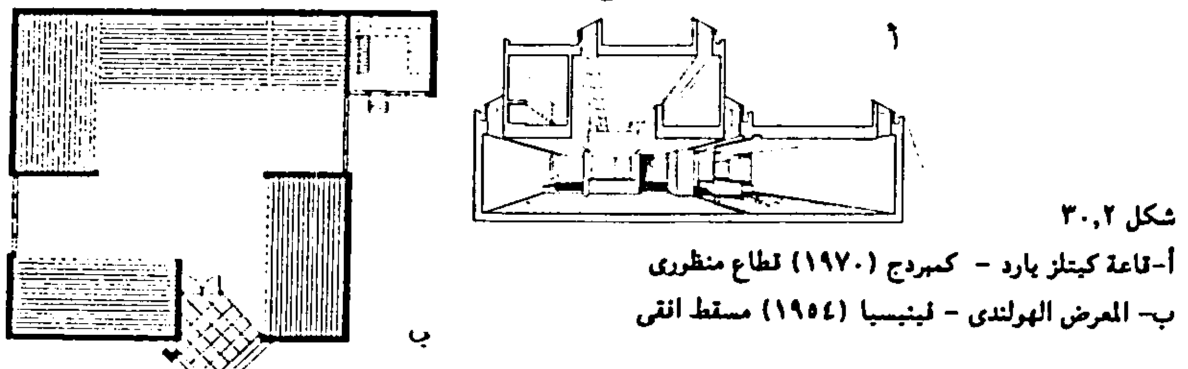
شكل٢ . ٢٩
متحف فان جوخ
أمستردام (١٩٧٣)
الفراغ المركزى

٢ . ٢ . ٢ . ٤ المقياس

إن الافادة من اعداد المسقط والقطاع للعرض تعتمد الى حد كبير على مقياس المبنى . مثال ذلك المعرض الهولندى الذى اعدة ريتفيلد فى بينالى فينيسيا - ١٩٥٤ ، وقاعة كيتلز يارد Kettle`s Yard كامبردج - ١٩٧٠ يعتبران فراغات عرض صغيرة لدرجة انه لا يمكن

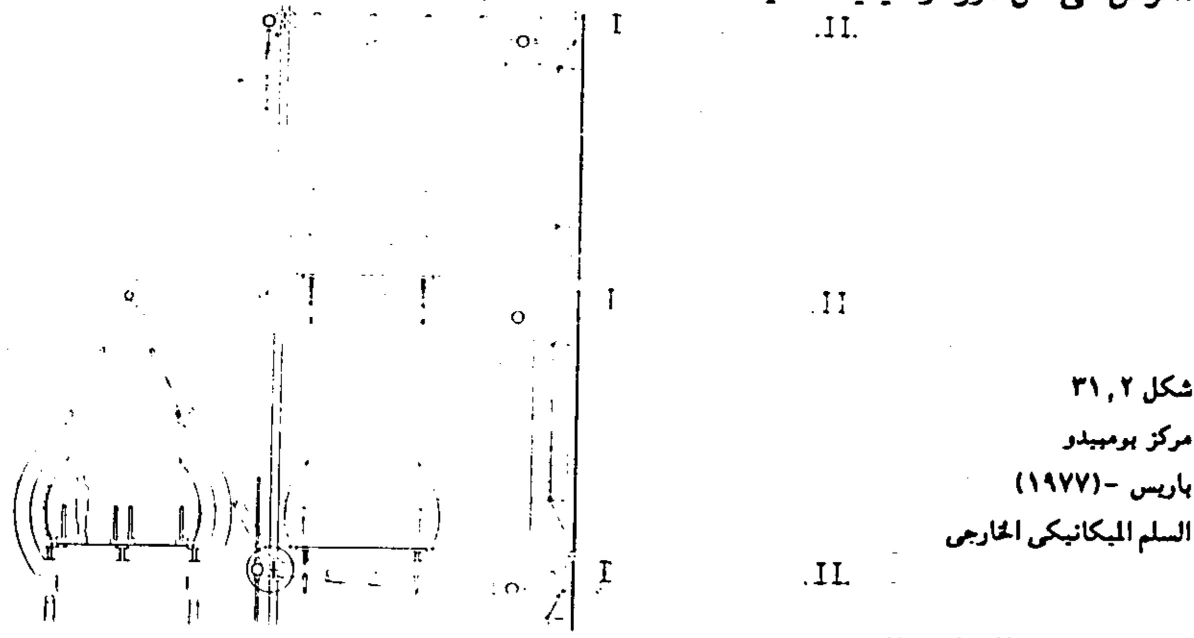
(١) Brawne, Micheal : The Museum Interior P.15

التمييز بين خط السير خلال المبنى وخط السير خلال العرض (شكل ٢ . ٣٠) ولكلاهما نفس التأثير غرف منفردة فيها تخلق الحوائط والقطع الفنية التتابع .



شكل ٢,٣٠
أ-قاعة كيتلز يارد - كمبردج (١٩٧٠) قطاع منظورى
ب- المعرض الهولندى - فينيسيا (١٩٥٤) مسقط افقى

على الجهة الاخرى من المقياس ، السلم الميكانيكى الخارجى المعلق فى مركز بومبيدو - باريس (شكل ٢ . ٣١) مرة اخرى يشبه ممر افيزى ليس فقط انه يمنح رؤية المدينة ومبانيها ولكن ايضا يسمح باختيار الطابق المراد زيارته ، ومع هذا فلم يبذل شيئا لحل مشاكل الاعداد للعرض فى كل دور او كيفية تقسيمه .



شكل ٢,٣١
مركز بومبيدو
باريس -(١٩٧٧)
السلم الميكانيكى الخارجى

٢ . ٣ علاقة الفراغ بالعرض

عندما يشرع المصمم فى اعداد التصميمات الاولية للفراغ المتحفى ، عليه أن يتزود بكافة المعلومات عن طبيعه هذا الفراغ ، بما يؤهله لوضع التصور الذى يحقق به المتطلبات والاهداف المرجوه . لذلك على المصمم أن يأخذ فى الاعتبار منذ البداية ماده العرض ، على

أساس أن وظيفة الفراغ هى العرض . لذلك تعتبر ماده العرض هى العنصر الرئيسى فى الفراغ ، والتى تبعا لمتطلبات واهداف عرضها يتم تشكيل الفراغ المحيط بها .

تقع على عاتق اداره المتحف مهمه امداد المصمم بكل ما يحتاجه من معلومات عن طبيعه العرض ونوعيه المعروضات ، بما يتيح للمصمم وضع تصور يخرج فى صورته النهائية مكتملا من النواحى الوظيفية والتكنولوجية العديدة والمعقدة التى يجب ان تتوافر فى المتحف الحديث.

ان تصميم فراغ متحفى سيصبح مقرا دائما لمجموعة من التحف موجودة بالفعل ، لا يتطلب بالضرورة ان يكون متفقا بدقة مع نوعية وكمية التحف او المجموعات التى تكون نواة المتحف . أى ان يؤخذ فى الاعتبار متطلبات العرض ، وامكانيات التطور والعمل على توافرها . كذلك مع الاهتمام بنوعية العرض الخاصة بالمتحف ، والتى سيتميز بها فى المستقبل بالنسبه للمجموعات الاخرى التى يشتمل عليها [١].

العرض هو الوظيفة المميزة والحيوية للمتحف ، ويتفاوت العرض حسب طبيعه المتحف اوأقسامه ومع ذلك يجب عدم اغفال العناصر الاخرى فى المعروضات ، فالمتحف العلمى لا يغفل تماما الجانب الجمالى فى المعروضات . كذلك المتحف الفنى لا ينكر الجوانب التاريخية الموجودة فى معروضاته .

ويمكن ايضاح طبيعه علاقة الفراغ بالعرض من خلال دراسه ما يلى :

١- نوعية العرض ٢- مادة العرض ٣- وسائل العرض

١.٣.٢ نوعية العرض

عند التخطيط للعرض يتبادر الى الذهن سؤال عن العرض وهو" هل القطعة المعروضة يستدعى الامر عرضها عرضا دائما وطويلا ام لمده محدوده وبشكل مؤقت ".

ففى الحالة الاولى تكون القطعة لا غنى عنها فى العرض ، اما فى الحالة الثانية فهى مجرد عنصر مساعد تكفى زيارة واحدة لاستيعابه . اى يكيف شكل الفراغ ليتناسب مع احتياجات

(١) سميه حسن (فن المتاحف) ص ٧٠.

العرض . ويمكن تقسيم العرض الى الانواع التالية : مؤقت - دائم - متنقل - وفى الهواء الطلق .

٢.٣.١.١ العرض المؤقت

العرض المؤقت قد يكون عرضا للمقتنيات الجديدة للمتحف ، والتى يعثر عليها فى الحفائر أو تشترى أو تهدى الى المتحف . وتبقى معروضه فترة من الوقت ، وقد توزع بعدها على قاعات المتحف الاخرى حسب طرازها الفنى او مادتها . ويمكن اجراء تجارب لتعديل فراغ المبنى ، وضبط مرور الزائرين وترتيب المعروضات فى العرض المؤقت . حتى اذا اتت بالنتائج المطلوبة ، يمكن تحويله الى عرض دائم بعد التعديلات اللازمة بما يلائم طبيعه العرض الدائم .

لكى يحقق العرض المؤقت هدفه ، عليه ان ييسر بسرعه انتقال الزائر من مكان لآخر ، مع السماح لعينيه بالانتقال من موضوع لاخر حتى يمكنه الاستمتاع باكبر قدر ممكن فى زياره واحدة ، والا تتركز زيارته فى ناحية دون اخرى .

للعروض المؤقتة فوائد اخرى . ففى المتحف الصغير يمكن وضع خطه لبرامج متغيرة للعرض على عده مواسم تحقق برنامجه الامثل ، وبعض المتاحف الكبيرة تجذب الانتباه الى اتجاة معين موجود فى مقتنياتها فى عرض خاص ، وقد يستدعى اكتشاف جديد تنظيم عرض مؤقت يقدم فيه . وكل المتاحف لديها فرصة عمل عروض مؤقتة الا انه من الضرورى دراسه التكلفه وتوقعات عدد الزائرين والموسم والمكان وغيرها ، بل ان فرصة المتاحف فى العروض المؤقتة اكبر من فرصتها فى العروض الدائمة إذا درس الموضوع دراسه كاملة .
مثال ذلك المعرض الاسكندنافى المؤقت - بينالى فينيسيا (شكل ٢.٣٢)

٢.٣.١.٢ العرض الدائم

لابد ان يؤخذ فى الاعتبار الاحتياجات المميزة للعرض العام وللعرض الخاص بالطلبة ، ومحاولات الجمع بين قاعات الطلبة والعرض العام غير ناجحة تماما . اذ ان الطالب عند رؤيته للعرض يكون لدية معلومات مسبقة وله هدف محدود . فالمتحف يكمل له الصورة . اما

الزائر العادى فيريد ان يستمد كل معلوماته من المتحف ، كما لا يستطيع استيعاب المعلومات الدقيقة اللازمة للطالب [١] .

العرض فى قاعات الطلبة يمكن ان يتبع اسلوبى العرض معا وهو طريقة التخزين أى قطعة خلف الاخرى مع السهولة فى الوصول الى كل قطعة · وكذلك توجد قاعة عرض تتبع الطريقة العامه للجمهور وهى عرض الصور على الحائط بطريقة واضحة ·

يتوفر فى بعض المتاحف فراغ عرض للاطفال ، وفيه يجب ان يزداد الشرح والربط بين الاشياء المعروضة · وهو عرض مركب يحاول ايجاد الصلة بين عدة موضوعات تدرس منفردة ، لذا هو الوسيلة الطبيعية لتقديم مجموعة من الحقائق فى نفس الوقت فالشئ ذو الثلاث ابعاد اى الملموس يزيد من قدرات الطفل على الفهم واستيعاب المعلومات ·

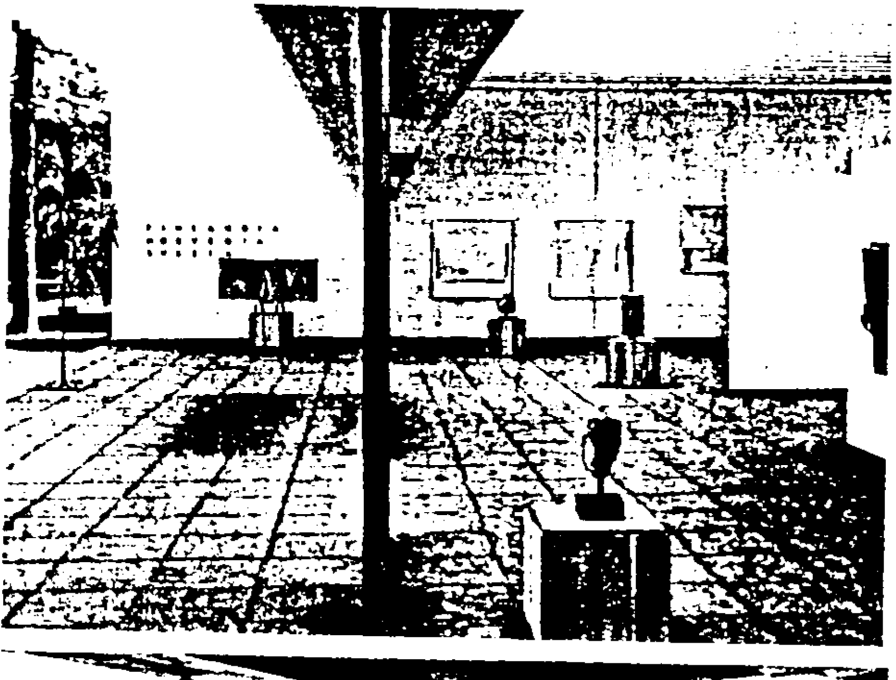
٢ . ٣ . ١ . ٣ العرض المتنقل

هناك كثير من المتاحف تمد نشاطها فى العرض عن طريق العروض الدورية فى المدن الاخرى او فى نفس المدينه فى مراكز اصغر · ومعرض الفن الشعبى اليوغسلافى فى المتحف الملكى الاسكتلندى فى ادنبره مثال جيد ، فالحائط وخزائن العرض Showcases يمكن تأليفها على عده وجوة وطرق ، والوحدات المتحركة تحتاج لاحكام اكثر وتكاليف اكثر بالتالى عن تكاليف العروض الدائمة ، ولكنها لازمة مع ذلك للعروض المتنقلة [٢] .
ولما كانت اجزاء العرض المتنقل عرضه لكثير من الفك والتركيب ، لذلك يجب ان تكون قوية تتحمل وان تكون سهلة التنظيف والاعداد · وكثير من المتاحف كونت وحدات متحركة مفيدة وان كانت مكلفة ، ففى متحف اوميليكو Omelicko فى براغ ابتكرت عده وحدات عرض ذات تركيب بسيط ومواد بسيطة تصلح كتركيبات مختلفه لانشاء عروض متنقلة ·
مثال ذلك المعرض الدولى (شكل ٣٣,٢) تاريخ السيارات السوفيتية ·

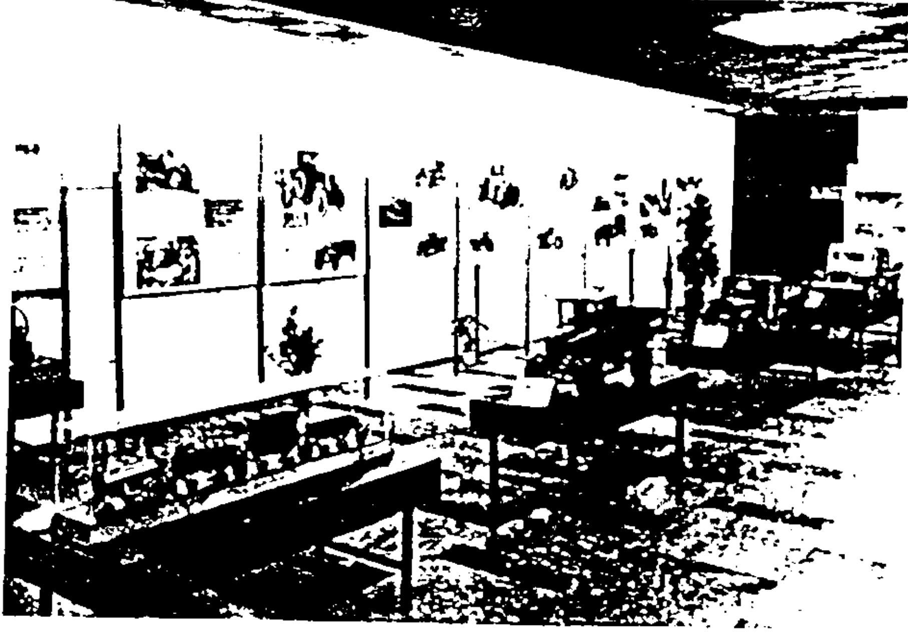
---

(١) سميه حسن (فن المتاحف) ص ٣٧.

(٢) سميه حسن (المرجع السابق) ص ١٧١.



شكل ٢، ٣٢
المعرض الاسكندنانى المؤقت
بينالى فينيسيا



شكل ٢، ٣٣
المعرض الدولى المتنقل
تاريخ السيارات
السوفيتية

٢,٣,١,٤ العرض فى الهواء الطلق

ان العرض بالخارج لا يختلف فى اساسياته عن العرض داخل المبنى فيما عدا وجود مصدر ضوء متغير ولكنه معروف وهو السماء . والمعروضات لا تزال تحتاج لحامل Support، وربما تحتاج حماية ، وينبغى وضعها فى مجال محدد للرؤية كذلك رؤيتها بتتابع .

من الممكن ان توفر تلك الشروط كذلك يمكن التحكم فى مصدر الضوء ، وهذا ببناء

شكل من حوائط ، ومظلات وقواعد ومستويات مرتفعة عن الارضية او باستخدام الخضرة أو بالطبع الاثنين معا .

فى بعض الاحيان كما فى بعض معارض بينالى - فينسيا ، الخطوط التى تعين الحدود بين الفراغ الداخلى للمبنى والفراغ الخارجى تترك - بطريقة مدروسه - غير محدده .

ان وضع النحت على مصاطب Terraces امام المبنى - تأثير عصر النهضة - يمد مجال عرض المتحف ، كذلك قد يكون له صدى على تنسيق الفراغ الداخلى حيث يكون من المحبب رؤية المعروضات الخارجية من الداخل (شكل ٢ . ٣٤) .

شكل ٢ . ٣٤ .أ
متحف الفن الحديث
نيويورك
فناء النحت

شكل ٢ . ٣٤ -ب
متحف القرن العشرين
فيينا
مصطبه النحت

٢ . ٣ . ٢ ماده العرض

يرتبط المخطط العام لتصميم فراغ المتحف الداخلى ارتباطا وثيقا مع العرض المتحفى، ونوعية اجزاءه واهميتها فى مجموعات العرض . حيث ان لمواد العرض المختلفه عده متطلبات ، على المصمم ان يأخذها فى الاعتبار عندتصميم الفراغ الداخلى للمتحف .
يمكن تصنيف ماده العرض كما يلى :

- الفن والاثار - التاريخ والحضاره
- الاجناس والشعوب - العلوم الطبيعية والتكنولوجيا

وحيث انه من الصعب اعطاء توصيفات دقيقة لكل الانواع المختلفة من مجموعات العرض ، الا انه من الممكن اعطاء سلسله من المتطلبات لكل نوع ، والتى يمكن ان يأخذها المصمم فى الاعتبار عندما يشرع فى تصميم الفراغ الداخلى لمتحف مختص باحد تلك العروض .

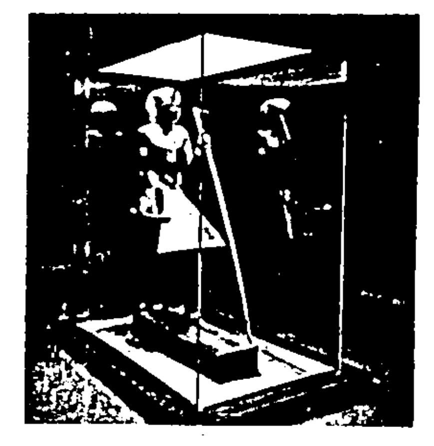
٢.٣.٢.١ الفن والاثار

تحدد طبيعه ومسطح الاعمال التى ستعرض (تصوير زيتى ، نحت ، فنون زخرفية ، فنون تطبيقية وصناعية) حجم غرف العرض ، اى يمكن تقدير مساحه وارتفاع سقف غرفة العرض تبعا للاعمال المعروضة . ويختلف حجم الغرف الخاصة بعرض الصور الزيتية القديمة - التى عاده ما تكون كبيرة المسطح - عنه فى حالة عرض الصور الجديدة متوسطه المسطح . مثال ذلك معرض ليجى Léger (شكل ٢ . ٣٥) قاعه تات - لندن ، حيث يتميز بملائمة نسب الفراغ الداخلى لمسطح وطبيعه الاعمال المعروضة .

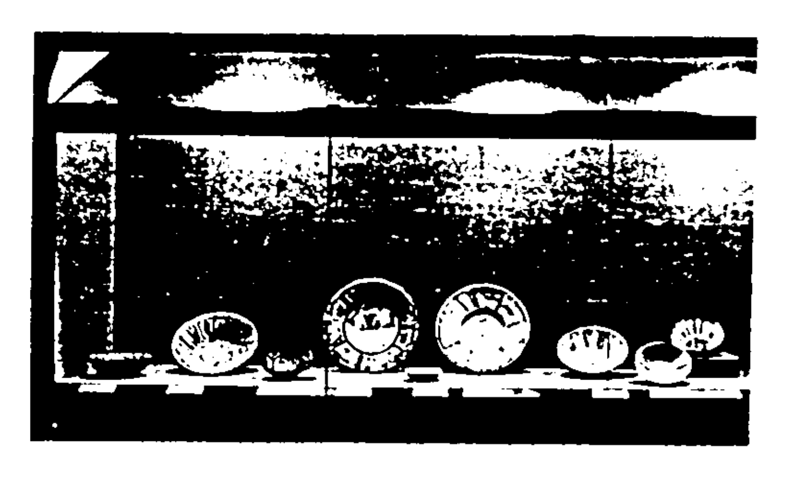


شكل ٢ . ٣٥
معرض ليجى (١٩٧٣)
قاعة تات- لندن

كذلك فى حالة التماثيل يختلف حجم قاعات العرض بإختلاف حجم التماثيل المعروضة وعلى العكس من حالة عرض اللوحات الفنية يمكن لعرض التماثيل أن يخرج فى الهواء الطلق. فيما عدا التماثيل التى لها أهمية سواء فنية أو أثرية ويخشى عليها من الناحية الأمنية أو الظروف الجوية. مثال ذلك معرض كنوز توت عنخ آمون (شكل ٢،٣٦) المتحف البريطانى لندن حيث وضعت التماثيل فى خزائن عرض مجهزة للحفاظ على العرض.



شكل ٢ . ٣٦
معرض كنوز توت عنخ آمون
المتحف البريطانى - لندن



شكل ٢ . ٣٧
معرض فنون الإسلام (١٩٧٦)
قاعة هيوارد Hayward - لندن

أما إذا كانت اللوحات أو التماثيل ستعرض مستقلة أى تنفرد القاعة بعرض عمل فنى واحد فيشترط تميز وتفرد هذا العمل. ويقدر حجم القاعة فى هذه الحالة تبعا لعدد الزوار المتوقع دخولهم الى القاعة فى وقت واحد ، وكذلك بما يلاءم ابراز العمل الفنى فى صوره تتفق مع اهميته .

نماذج الفن الزخرفى (مثل المعادن والزجاج والخزف والنسيج الى اخره) تعرض عاده فى خزائن عرض ، لوضعها فى المنسوب المناسب للرؤية . مثال ذلك معرض فنون الاسلام (شكل ٢ . ٣٧) قاعه هيوارد - لندن. اما المعادن النفيسة والاشياء الثمينة ، فمن الافضل عرضها فى خزائن مضاءة ومجهزة بوسائل امنية ضد السطو . وبذلك يتوفر لعرض هذا الفن فراغ مناسب يتمثل فى خزائن العرض ، بينما يقدر حجم القاعة فى هذة الحالة تبعا لحجم خزائن العرض والتى تكون غالبا متوسطه الحجم . مثال ذلك معرض الفنون الامريكية (شكل ٢ . ٣٨) قاعة جامعة يال Yale نيوهافن .



شكل ٢ .٣٨
معرض الفنون الامريكية
قاعة جامعه يال- نيوهافن
خزائن عرض الاشياء الثمينة

اما الرسومات بالقلم والالوان المائية والحفر والمنسوجات ، تعرض فى غرف يمكن ان تكون طويلة وضيقة عن ان تكون مربعة.اى تشبة الممرات او القاعات ، نظرا لان الزائر لا يحتاج لمسافة كبيرة ليتمكن من استيعاب العرض والتمعن فى النظر الى المعروضات[1]. مثال ذلك متحف الفن الحديث - ميلانو (شكل ٢ .٣٩).



شكل ٣٩،٢
متحف الفن الحديث
ميلانو (١٩٥٤)
الممر العلوى لعرض الرسومات

٢ .٣ .٢ .٢ التاريخ والحضارة

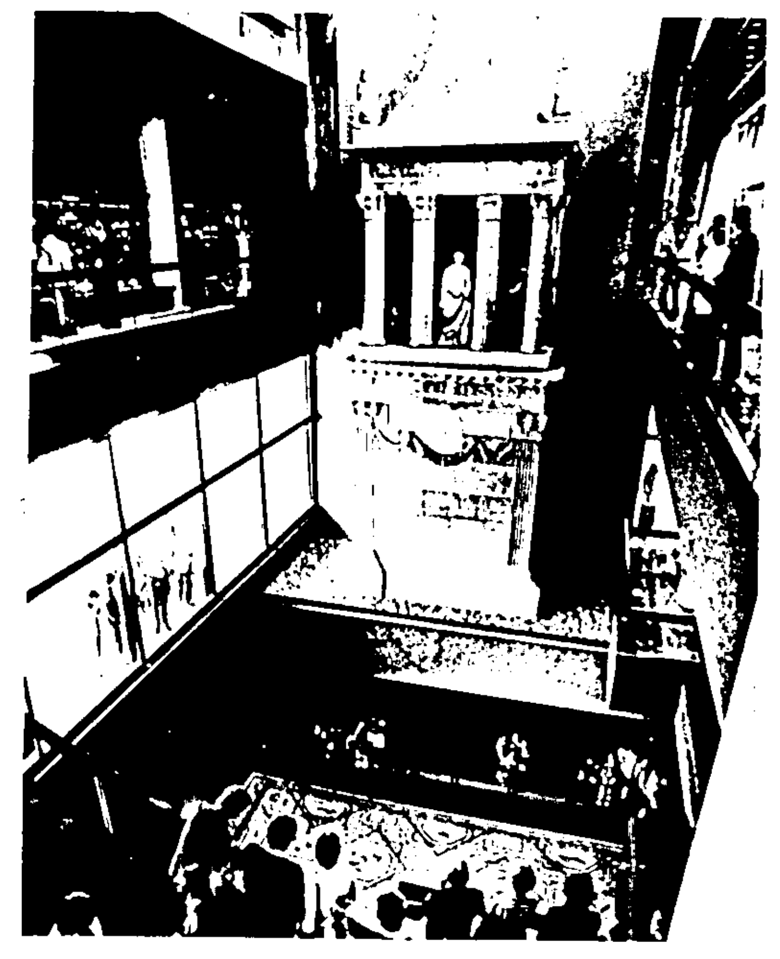
يمكن بالاستعانه بالتصوير والنحت او الوثائق عرض التاريخ القومى او الثقافى لا قليم او دولة . ويؤخذ فى الاعتبار: عرض المعروضات لاهميتها وتميزها الوظيفى والتاريخى ، والعلاقة بين مجموعات العرض ، ومرونه العرض ، كذلك التعليق المسجل او المكتوب

---

(١) سميه حسن (المرجع السابق) ص ٩٣ .

والصرامه العلمية للبرنامج [١]. مثال ذلك المتحف الجرمانى الرومانى - كولونيا - (شكل ٢ . ٤٠).

تحتاج المعروضات الى مساحه عرض تعتبر صغيرة بالمقارنه لمساحة غرف التخزين ، التى تكون اوسع واكثر عددا لحفظ الوثائق والاوراق التى لا تعرض . ومن المفضل ان تعرض هذة الوثائق فى خزائن عرض مجهزة بوسائل حماية فعاله ، وذلك نظرا لقيمتها التاريخية . ويفضل ان تكون قاعات الدراسه على علاقة بغرف العرض ، حيث ان النشاط العلمى فى المتحف يشكل جانبا حيويا .



شكل ٢ . ٤٠
المتحف الجرمانى الرومانى
كولونيا

تترك الاعمال التاريخية احيانا فى موقعها الاصلى ، ويحول الموقع الى متحف . قد لا يحتاج مثل هذا النوع من المتاحف اكثر من مجموعة من الممرات ، وربما يحتاج الى محيط مبنى لحماية العرض . مثال قصر ارمرينا Armerina - صقلية (شكل ٢ . ٤١)
كذلك قد يشمل العرض التاريخى منازل وقرى تاريخية ، وتعد هذة المنازل امثله حية تبين

(١) Encyclopedia Britannica, P.486

الطريقة التى عاش بها سكان احد المناطق فى فترة معينة . مثال ذلك منزل خشبى - فيرجينيا (شكل ٢ . ٤٢).



شكل ٢ . ٤٢
منزل خشبى تاريخى - فرجينيا

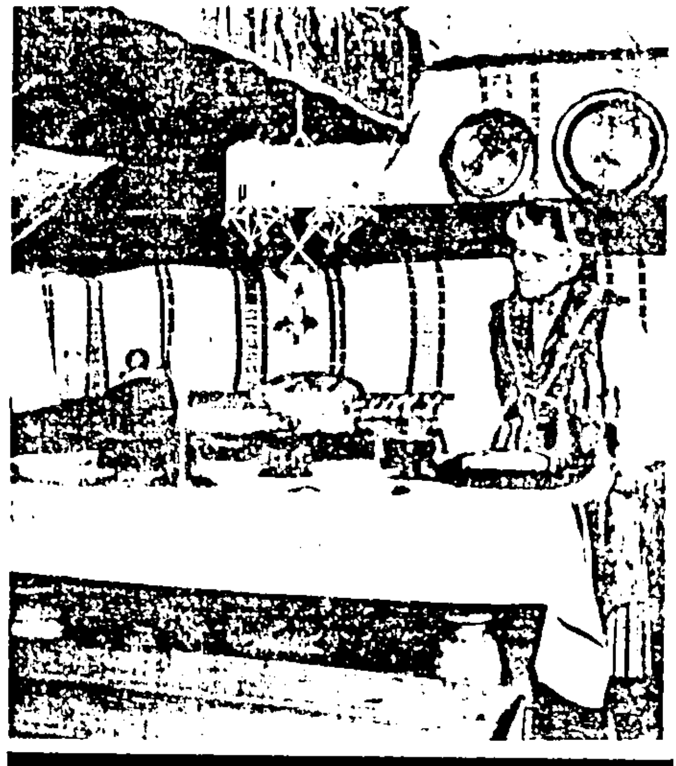
شكل ٢ . ٤١
قصر ارمرينا - صقلية

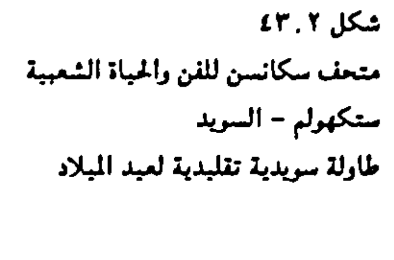
٢ . ٣ . ٢ . ٣ الأجناس والشعوب

عرض يتصل باصل الجنس البشرى وتطوره واعراقه وعاداته ومعتقداته ، او يتصل بحياة شعب ما وروحه كما يتجليان فى عاداته وتقاليده الخ . حيث يمكن التعرف على نمط الحياة التى عاشها هذا الشعب ، عن طريق ما تركه خلفه من اشياء صنعها ابنائه .
مثال ذلك طاوله سويدية تقليدية لعيد الميلاد (شكل ٢ . ٤٣) متحف سكانسن للفن والحياة الشعبية - استكهولم .

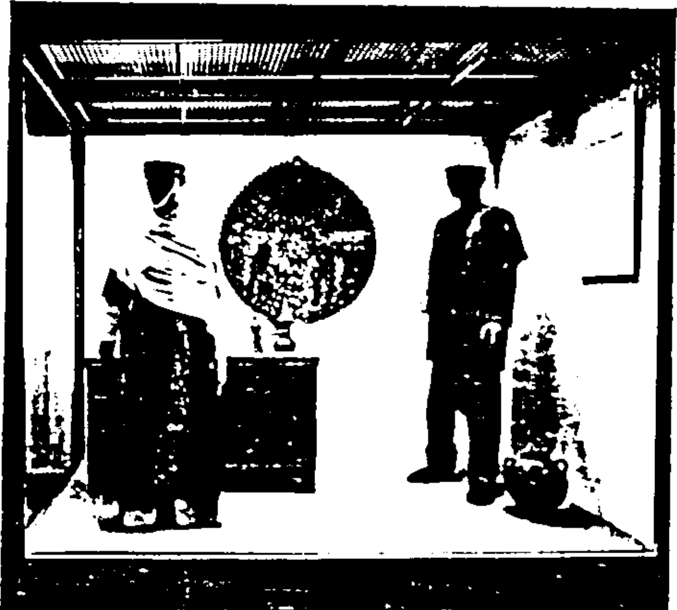
تحتاج المعروضات عاده الى مساحة كبيرة للعرض ، وذلك لوضع المعروضات فى بيئه مشابهة للبيئه الاصلية . وقد يستعمل هذا مع قطع ومقتنيات حقيقية ، او مقلدات بنفس الحجم . اما اذا عرضت المعروضات فى خزائن عرض ، غالبا ما تكون خزائن كبيرة ومزودة بإضاءة داخلية . مثال ذلك معرض عادات فلسطين (شكل ٢ . ٤٤) المتحف البريطانى - لندن (١).

(١) Brawne, Micheal : The Museum Interior, P.56





شكل ٢ . ٤٣
متحف سكانسن للفن والحياة الشعبية
ستكهولم - السويد
طاولة سويدية تقليدية لعيد الميلاد



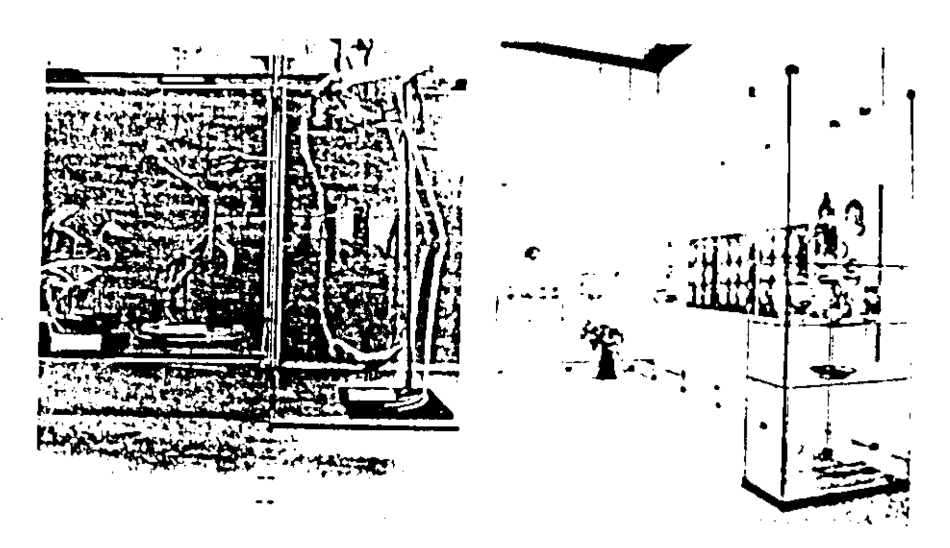
شكل ٢ . ٤٤
معرض عادات فلسطين
المتحف البريطاني - لندن

٢ . ٣ . ٢ . ٤ العلوم الطبيعية والتكنولوجيا

نظرا للاختلاف الكبير فى هذه المجموعات المتخصصة ، فان تقسيمها الى قطاعات وطبقات علمية ضرورى ، ومن ثم تختلف مبانى هذه المتاحف فى الخواص المعمارية والوظيفية تبعا لطبيعه العرض . وعندما تكون المعروضات مرتبه فى سلسله (المعادن - الحشرات -

الحفريات – النباتات المجففة – الخ) يمكن ان تعرض فى خزائن متوسطه الحجم ، مثال ذلك متحف علم الحيوان (شكل ٢ . ٤٥) جامعة كمبردج – كمبردج . بينما فى حالة اعادة تكوين وبناء معروضات من الحيوانات او النباتات فى بيئة مشابهة للبيئة الاصلية ، يحتاج هذا الى مساحات كبيرة وسمات تكنيكية خاصة فى الاعداد للعرض .

معروضات الصناعه والتكنولوجيا قد تشرح تاريخ احدى الصناعات وتطورها ، او كيفية تشغيل انواع عديدة من الماكينات والطرق الصناعية . كما تشمل تجارب قد يقوم بها الزائر بنفسه مما يبسط العلوم للفهم عن طريق مشاركه الزائر فى العرض بالتجربة العملية . مثال ذلك متحف ايندهوفن Eindhoven العلمى – هولندا (شكل ٢ . ٤٦) .



شكل ٢ . ٤٥
متحف علم الحيوان
جامعة كمبردج
كمبردج (١٩٧١)



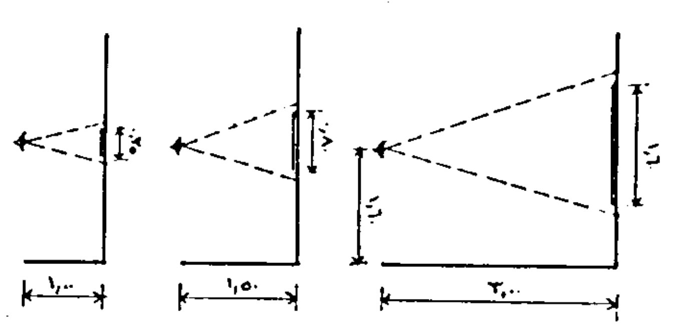
شكل ٢ . ٤٦
متحف ايندهوفن العلمى
هولندا (١٩٦٦)

٢.٣.٢ وسائل العرض

أن عناصر العرض المتحفى تمكن من رؤية القطعه المعروضه من خلال مجال الرؤية لمشاهد واقف ، الذى يمكن أن يكون بالغا أو طفلا ، كذلك ربما حمايه المعروضات ، وحمل الإضاءة ، وتقسيم الفرغات .

أن مجال الرؤية للمشاهد يحتل مخروط يحدد تقريبا بزاوية فراغيه ٤٠°. ومجال الرؤية الكلى اكبر من ذلك وهو أكبر أفقيا عنه رأسيا ، لكن عاده من الأسهل ليحرك المشاهد رأسه عن أن يدير عينيه فيما وراء الحدود المبينه فى (شكل ٢.٤٧-أ) ونتيجة ذلك فان مقدار المساحه التى يمكن رؤيتها بارتياح على مسافه مايمكن ايجادها ومبينه فى (شكل ٢.٤٧-ب)

شكل ٢.٤٧-أ
يوضح الشكل الحدود الطبيعيه للمسح
الأفقى الزواى للعينين بدون تحريك الرأس
اما المجال الكلى للرؤية ثنائيه العينين
يكون ١٢٠° لكن عاده لايستخدم حيث أن
من الأكثر راحه ان تدير الرأس .

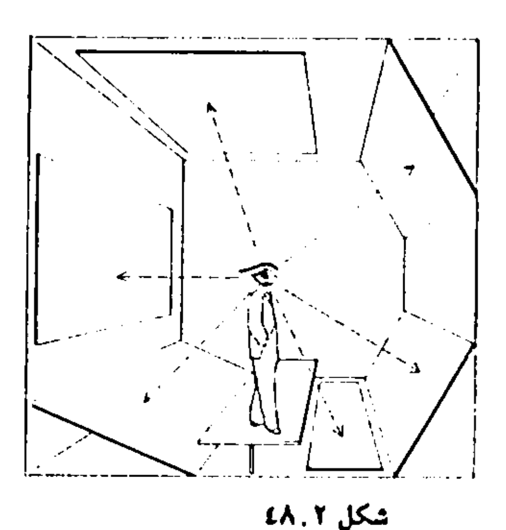


شكل ٢.٤٧-ب
الأشكال الثلاثه توضح مقاس المربع الذى تمس أضلاعه
من الداخل قاعده مخروط الرؤية (٤٠)
الذى يعتمد على المسافه بين العين ومستوى الصوره

بما أن مساحة محدده فقط يمكن رؤيتها فى أى وقت معين ، لذا يصبح من الممكن تحديد موضع المعروضات برؤية قطعه واحده فقط أو مجموعه صغيرة من خلال مجال الرؤية . فحركة المشاهد لموضع جديد سوف يضع قطعا أخرى فى مجال الرؤيه[١].

(١) Brawne, Micheal : The New Museum P.181

أوضح هربرت باير Herbert Bayer عام ١٩٣٩
(شكل ٢.٤٨) أن جميع أسطح فراغ العرض
يمكن تكوينها تبعا لشروط الرؤية ، حيث أن الرؤية
فى المتحف تتكون من النظر لتوال هذه المجالات .
ويمكن تصنيف وسائل العرض كما يلى :
١- الحوائط .
٢- الألواح .
٣- خزائن العرض .
٤- الاطارات والحوامل .
٥- بطاقات التصنيف .



شكل ٢.٤٨
تخطيط لمعرض
هربرت باير - ١٩٣٩

٢.٣.٣.١ الحوائط

الحوائط هى أيسر مسطح عرض متاح فى المبانى التقليديه الإنشاء[1].
من المحتمل - واحيانا من المرغوب - تعديل سطح الحائط باستخدام اللون أو باضافة سطح آخر ، مثال ذلك متحف أفيزى Uffizi - فلورنسا (شكل ٢.٤٩) .



شكل ٢.٤٩
متحف أفيزى - فلورنسا
اعداد حديث (١٩٥٥)
تعديل سطح الحائط

(١) Browne, Micheal : The New Museum P.182

٢.٣.٣.٢ الألواح

الألواح Panels مستويات عرض اضافيه على الحائط أو الأرضيه أو السقف ، وتحقق نفس الوظائف : التعليق والخلفيه والفصل الفراغى .

والميزة الواضحه لها هى انها متحركه لذا فهى متغيره ، ويمكنها تغيير سمه الفراغ الذى تحدده ، كذلك تغيير موضعها بالنسبه للضوء وللمعروضات الأخرى ، وأيضا تحديد وتوجيه حركه الزائر بما يلائم العرض . تضاف مساحه الألواح لمساحه سطح العرض المتاح ، ولاتحتاج بصوره ثابته أن تكون عناصر متحركه ، ولادائما رأسيه ، مثال ذلك : معرض لمصورين تجريبين (شكل ٢ . ٥٠) متحف شتدليك Stedelijk – أمستردام

حيث أن الألواح خاصه المتحركه غير متزنه ، لذا قد تثبت من أعلى أو من الجانب أو تدعم كل منها الأخرى بتنظيماتها الهندسيه . مثال ذلك : ألواح مغطاه قماش مثبته على قوائم معدنيه (شكل ٢ . ٥١) متحف سفورتزسكو Sforzesco – ميلانو

شكل ٢ . ٥٠ متحف شتدليك

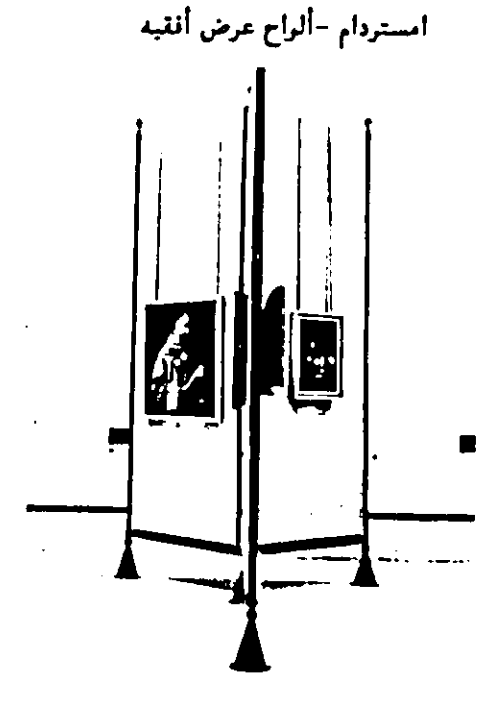
امستردام -ألواح عرض أفقيه

يمكن أن تصبح القطعه المعروضه نفسها لوح عرض من خلال إطار معلق ، أو معلقه بأسلاك الى الحائط أو السقف . مثال ذلك :

قوائم وعوارض تقيم بين الأرضيه والسقف شبكيه للعرض (شكل ٢ . ٥٢)

غرفه للعرض المؤقت

متحف القصر الأبيض – جنوه .



شكل ٢ . ٥١

متحف سفورتزسكو – ميلانو

لوح عرضى رأسى



شكل ٢ . ٥٢
متحف القصر الأبيض - جنوه
القطعه المعروضه كلوح عرض

إن الالواح يمكن أن توفر أيضا الانغلاق والتأكيد، حمل الإضاءة وتحديد الحركه ، مثال ذلك :
لوح عرض بالاشتراك مع اضاءة علويه وجانبيه (شكل ٢ . ٥٣)
معرض كارلو كريفلى Carlo Crivelli
متحف قصر الدوق - فينيسيا

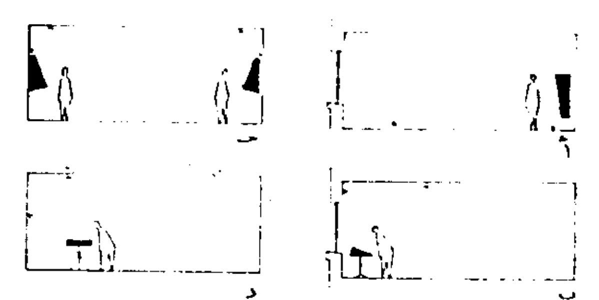


شكل ٢ . ٥٣ متحف قصر الدوق - فينسيا
لوح عرض مع اضائة علويه وجانبيه

٢ . ٣ . ٣ . ٣ خزائن العرض

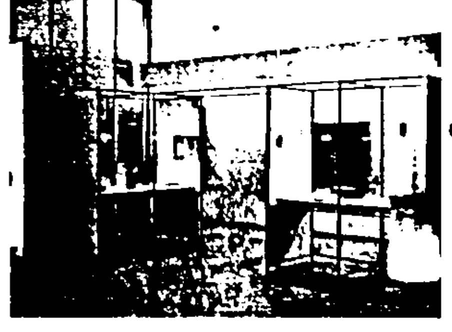
خزائن العرض Cases تضم وتحمى المعروضات ، وتضعها عادة على الارتفاع المناسب للرؤية . الحماية التى تمنحها ثلاثية : ضد السرقه ضد الأتربه والحشرات ، والظروف المناخيه التى من خلالها تصبح أكثر ثباتا بالاضافة الى انه يمكن تغيرها باضافه - مثلا - مادة ماصه للرطوبه . تعمل الأسطح الزجاجيه لخزائن العرض كعواكس لذا يراعى إختيار أوضاعها (شكل ٢ . ٥٤) أو جعل جوانبها مائله وهذا لكى لاتعكس الضوء فى عين المشاهد (١).

(١) Browne, Micheal : The New Museum P. 185



شكل ٢ . ٥٤ بعض أوضاع الأسطح الزجاجيه لخزائن العرض
أ - فى الاتجاه المقابل للنافذة .
ب - أمام النافذة
جـ - خزائن مضاءه تواجه بعضها .
د - تحت اضاءة علويه .

خزائن العرض المفتوحه والأرفف والمناضد تضع المعروضات الصغيرة فى مستوى الرؤيه المناسب ، كما يمكن إعطائها بعض التأكيد المرئى باستخدام الستائر أو بالاضاءة الموضعيه .
مثال ذلك معرض الفن الفارسى ٥٠٠٠ عام (شكل ٢ . ٥٥)
المتحف الصناعى - نورمبرج .

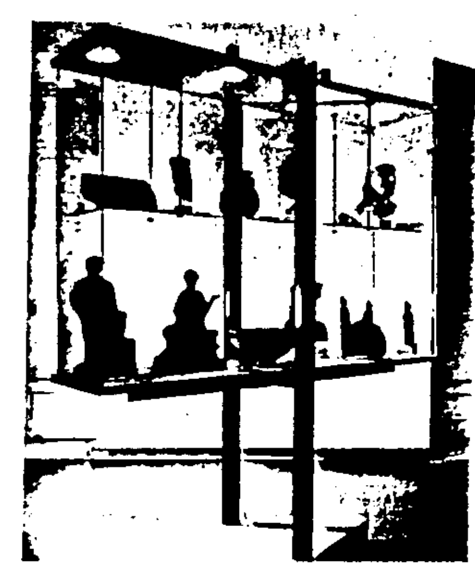


شكل ٢ . ٥٥ المتحف الصناعى - نورمبرج
خزائن عرض مفتوحه .

تستطيع خزائن العرض أن تخلق وضع يتناسب مع مقاس المعروضات ، مثال ذلك : خزانه عرض حائطيه قسمت بأرفف وخلفيه ملونه (شكل ٢ . ٥٦)
متحف الآثار القومى - صقليه



شكل ٢ . ٥٦
متحف الآثار القومى - صقليه
خزانه عرض حائطيه



شكل ٢ . ٥٧ متحف أوريا - صقليه
خزانه عرض مغلقه



شكل ٢ . ٥٨ المتحف الأمريكى - بريطانيا
عرض غرفه نوم

توفر خزانه العرض الحمايه للمعروضات من خلال الانغلاق ، مثال ذلك خزانه زجاج ومعدن مشاركه بالإضاءة (شكل ٢ . ٥٧) متحف فيلا أوريا Aurea - صقليه .

قد تصبح الغرفه كلها أو جزء منها فى حد ذاته خزانه عرض ، مثال ذلك غرفه نوم (شكل ٢ . ٥٨) المتحف الأمريكى - بريطانيا .

٢ . ٣ . ٣ . ٤ الإطارات والحوامل

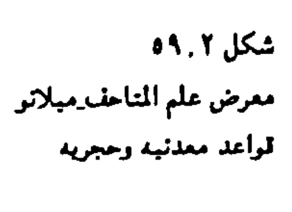
الحوامل Supports تؤدى وظائف متنوعه ، خاصة كفئه تشمل فى الواقع جميع وسائل العرض التى لايمكن وصفها كحائط أو لوح عرض أو خزانه عرض . وتوفر هذه الحوامل عاده الثبات للمعروضات ، وكذلك التثبيت لمنـــع النزع ، وأيضا تمييز الـــعرض عن البيئـــة المحيطه (١).

أى أن الحوامل لاتوفر الثبات لكنها أيضا تؤكد المعروضات بوضعها مفصوله عن البيئه المحيطه ، مثال ذلك : قواعد للنحت معدنيه وحجريه (شكل ٢ . ٥٩) معرض علم المتاحف - ميلانو .

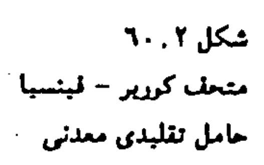
إن استخدام حامل اللوحات التقليدى مفيد فى المتحف كما فى أستوديو الرسم مثال ذلك حامل تقليدى معدنى (شكل ٢ . ٦٠) متحف كورير Correr - فينيسيا .

(١) Browne, Micheal : The New Museum P. 188

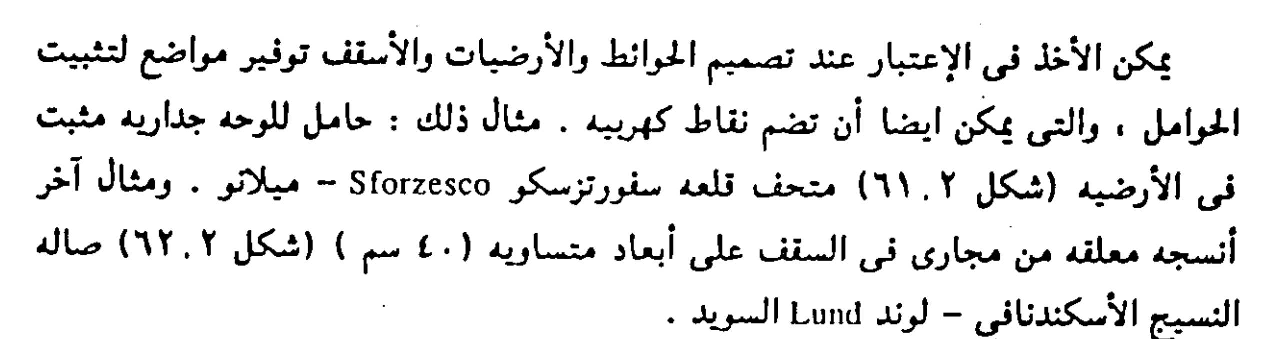




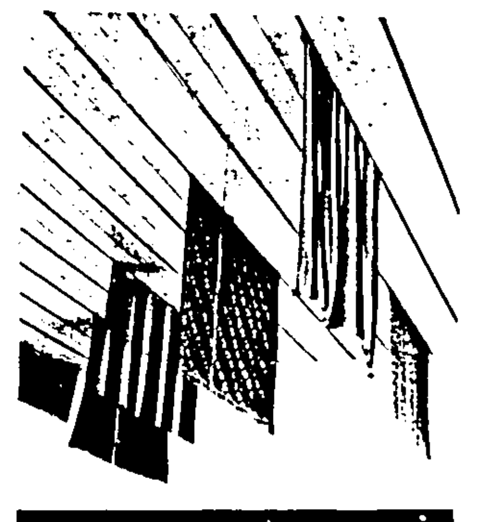
شكل ٢ . ٥٩
معرض علم التاحف-ميلانو
لواعد معدنيه وحجريه



شكل ٢ . ٦٠
متحف كورير - فينسيا
حامل تقليدى معدنى



يمكن الأخذ فى الإعتبار عند تصميم الحوائط والأرضيات والأسقف توفير مواضع لتثبيت الحوامل ، والتى يمكن ايضا أن تضم نقاط كهربيه . مثال ذلك : حامل للوحه جداريه مثبت فى الأرضيه (شكل ٢ . ٦١) متحف قلعه سفورتزسكو Sforzesco - ميلانو . ومثال آخر أنسجه معلقه من مجارى فى السقف على أبعاد متساويه (٤٠ سم) (شكل ٢ . ٦٢) صاله النسيج الأسكندنافى - لوند Lund السويد .



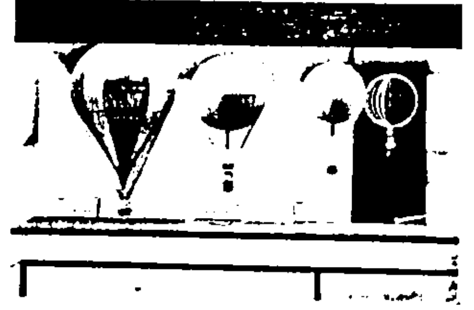
شكل ٢ . ٦١
متحف سفورتزسكو-ميلانو
حامل للوحه جداريه

شكل ٢ . ٦٢
صاله النسيج للاسكندنافى-لوند
أنسجه معلقه من السقف .

٢ . ٣ . ٣ . ٥ بطاقات التصنيف

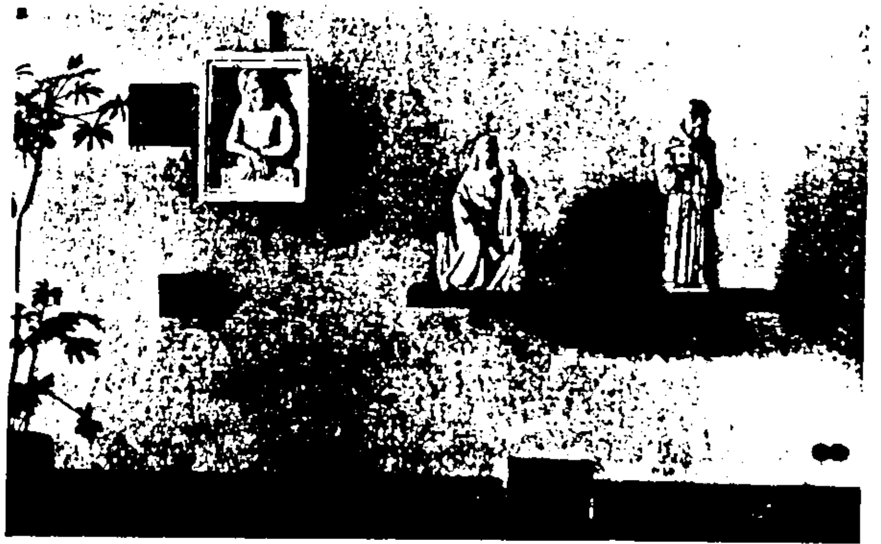
الغرض من البطاقه Label هو تركيز المعلومات عن القطعه المعروضه فى صيغه مفهومه ، ولكن كيف ، معلومات مركزه متشعبه ومفهومه لمن ، هل للزائر غير المتعلم أم للمتخصص . الحل الوحيد هو وضع نوعين من المعلومات على البطاقه الواحده : فيكون أعلى البطاقه عباره عن عنوان بالخط العريض يمكن قراءته بسهوله لتمييز القطعه المعروضه وبه المعلومات الجوهريه ثم بحروف أصغر معلومات أوفر بقدر مايستطيع المتحف إعدادها [١]. مثال ذلك : بطاقات مستقله ورسم بيانى تفسيرى (شكل ٢ . ٦٣) قسم تكنولوجيا الطيران المتحف الالمانى - ميونخ .محتوى البطاقه ماده تعليميه ولكن مظهرها جزء حيوى من العرض ، فيجب ان تكون متناسقه فى اللون والأبعاد والأوضاع مع التخطيط الشامل .

وضع البطاقه يشترط فيه أن يكون مرئيا ، ولكن بدون أن تفرض نفسها مثال ذلك : بطاقات تصنيف خشبيه (شكل ٢ . ٦٤) متحف قلعه سنورتزسكو - ميلانو ..



شكل ٢ . ٦٣
المتحف الألمانى - ميونخ
بطاقات تصنيف مستقله

المعلومات الموسعه تدون فى بطاقه الغرفه وهى عباره عن كتيب صغير يقرأه الزائر شديد الاهتمام . وهناك أيضا تسجيلات كهربائيه يمكن اذاعتها ، وهى مكلفه ومعقده ولكن ذات فائده .



شكل ٢ . ٦٤
متحف سفورتزسكو-ميلانو
بطاقات تصنيف خشبيه

---

(١) Browne, Micheal : The New Museum P. 200

٢ . ٤ خلاصه الباب الثانى

يتكون الفراغ الداخلى للمتحف من مجموعه فراغات للعرض ، ترتبط فيما بينها بعلاقة إتصال . وقد تؤثر هذه العلاقه على إمكانيات العرض ونظام الحركه ، كذلك على بعض خواص فراغات العرض .

بما أن مسطحات العرض تكون على علاقه مع التكوين العام للفراغ الداخلى للمبنى ، فان من خلال هذا الإطار يوجد بعض النماذج المألوفه التى تتصل بطرق مختلفه للاضاءة ، كذلك خطوط سير مختلفه للزائرين :

- غرفه الى غرفه .
- ممر إلى غرف .
- صحن الى غرف .

يقوم على خدمه فراغات العرض عدة مجموعات خدميه ، يرتبط بعضها بعلاقات مباشرة مع فراغات العرض بينما ينفصل البعض فى مستوى آخر أو فى مبنى ملحق بالبناء الأصلى .

أن تغيير المقاسات والعلاقه بين الارتفاع والعرض وباستعمال ألوان مختلفه للجدران وأنواع مختلفه منها يوفر دافع فورى وتلقائى للإهتمام عند الزائر .

يؤثر التكوين المعمارى للفراغ الداخلى على كيفيه تمييز وادراك الزائر للفراغ ، ومدى استيعابه للمعلومات عن العرض .

وقد أمكن تحليل بعض الحلول المطبقه فعلا :

- المتمركز
- الخطى
- الإشعاعى
- العنقودى
- الشبكى

استمرارية الفراغ الداخلى تعنى مايجرى داخل المتحف باحدى الوسيلتين التاليتين :

- إستمرارية أفقيه
- إستمرارية رأسيه .

مرونه الفراغ الداخلى تعنى انه قادر على الموائمه مع السمات المختلفه التى سيحتويها فى وقت واحد ، أو على مراحل متتاليه ، وفى نفس الوقت المحافظة على الاطار العام دون تغيير ، مثل المداخل والمخارج والإضاءة والخدمات العامه والأجهزة التكنولوجيه .

إن عنصرى الحركه والزمن لايمكن فصلهما عن العناصر الثابته للمبنى ، والوحده والإرتباط بين هذه العناصر يشكل الأساس الصحيح للتصميم الداخلى الناجح . الزمن هو العامل الكامن فى جميع الاعتبارات الخاصه بالفراغ الداخلى ولاينفصل بأى حال عن خط السير المفروض على الزائر ولاعن قدره الانسان على الإستيعاب وتخزين المعلومات .

يتوقف خط السير الذى يتخذه الزائر على استعداده النفسى وتوافر الوقت اللازم للزياره ، لذا خط السير إما منحنى (دائرى) أم شريطى (مستقيم).
الطريقه التى يرتبط بها فراغ بعلاقته مع فراغ آخر تقترح خط السير المتبع خلال المتحف ، وكنتيجة لذلك تؤثر ايضا على الطريقه التى تنسق بها القطع الفنيه للعرض .

العرض هو الوظيفه المميزة والحيويه للمتاحف ، ويتفاوت العرض حسب طبيعه المتحف أو أقسامه ، ويمكن تقسيم العرض حسب الاستخدام الى:مؤقت،دائم،متنقل ، وفى الهواء الطلق.
يمكن تصنيف ماده العرض الى مايأتى :

- الفن والآثار
- التاريخ والحضارة
- الأجناس والشعوب
- العلوم الطبيعيه والتكنولوجيا .

تتنوع طرق العرض فى المتاحف تبعا لطبيعة وأسلوب العرض ، حيث تمكن وسائل العرض المتحفى التاليه المشاهد من رؤية القطعه الفنيه والتعرف عليها :

- الحوائط .
- الألواح
- خزائن العرض
- الأطارات والحوامل
- بطاقات التصنيف .

٣ التأثيرات النفسيه لفراغ المتحف الداخلى

عناصر تشكيل الفراغ الداخلى .

وسائل تشكيل الفراغ الداخلى .

الإحساس بالحركه داخل الفراغ .

الإحساس بالراحه النفسيه .

٣ . ١ عناصر تشكيل الفراغ الداخلى

الفراغات الداخليه تحددها عناصر معماريه أساسيه ، وهى أما رأسيه كالحوائط والفواصل والستائر ، قد لاتمثل العنصر الرئيسى للبناء ، ولكن مسطحاتها - من الوجهه البصريه - هى التى تبدو منظورة أكثر من أى عناصر أخرى لأنها تشغل الحيز الأكبر فى حقل الرؤية ، لذلك كان من الطبيعى أن تحظى بأهمية التصميم الداخلى ويتركز عليها الأهتمام فى الماده واللون .

العناصر الأفقيه كالأرضيات الداخليه فى أى منسوب وتشمل الامتداد الخارجى كالشرفات أو الأفنيه الداخليه ، والأسقف وهى من أهم العناصر المعماريه لأنها الغطاء العلوى لكل فراغ وليست عامل تقسيم كالحوائط مثلا .

العناصر الثلاثه السابقه ، الحوائط والأرضيات والأسقف هى عناصر ثابته - تحدد الفراغ الثابت - وقد يكون من الممكن وضع الأشكال المعماريه فى خطوط أو مسطحات أو حجوم ، ولكن ذلك لايؤدى الى خلق معمارى سليم ، الا اذا توافر عامل أساسى ومقياس هام - وهو مقياس الزمن - الذى يعنى الحركه والحياه [١] .

٣ . ١ . ١ الحوائط

٣ . ١ . ١ . ١ مفاهيم الحوائط

أن المشاهد الذى يقف فى فراغ صغير نسبيا دائما مايتيسر له جزء كبير من مجال الرؤية يشغل بالمسطحات الرأسيه الى حد ما عن الأفقيه ، وهذه الحقيقه تنتج عن موضع عين المشاهد ومخروط الرؤية .

فيما عدا الفراغات الواسعه المفتوحه حيث تصبح الأسقف والأرضيات هى المسطحات المسيطره ، فان الحوائط هى الأسطح التى حتما أن يرى عليها تناسب كبير لماده العرض حتى

---

(١) حسن ابو جد (الظواهر البصريه والتصميم الداخلى) صفحات ٨٤ ، ٨٥ .

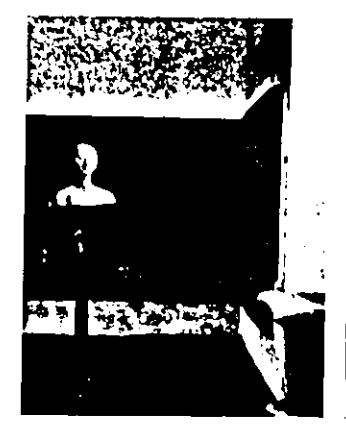
اذا لم تكن فعلا مثبته على المسطح الرأسى . على هذا سواء هيكل عظمى يقف فى متحف للتاريخ الطبيعى أو تمثال على قاعدة ، فان من الأرجح رؤيتهما أمام الحائط كخلفيه عرض .

أ - الحوائط كخلفيه عرض

إن تجهيز الايطالى كارلوسكاربا Carlo Scarpa لأحد التماثيل النصفيه من الرخام للمثال فرانشيسكو لورانا Francesco Laurana فى المتحف القومى - باليرمو Palermo يساعد على تأكيد هذه المفهوم (شكل ٣ . ١).







شكل ٣ . ١
المتحف القومى
باليرمو (١٩٥٤)
عرض تمثال لورانا

لقد وضع التمثال النصفى على قاعدة من المعدن فى نهاية مشهد Vista عبر ثلاث فراغات مؤديه اليه ، ومع التقدم يمكن رؤيته من خلال فتحه معقوده فى الحائط ، أى يمكن رؤيته مبدئيا بين حائطين . وثبت على الحائط خلف التمثال عددا من الألواح الخضراء التى تبرز خط المحيط اللين للتمثال الأبيض . أما الحائط الأصلى الذى يظهر فوق وتحت الألواح له لون البياض الخام الذى تقترب درجته من لون التمثال . بالاضافه الى ذلك فان الغرفه طويله ومسطحه ، بينما التمثال يظهر قريبا من المقياس الطبيعى ومن مادة هشه (قابله للكسر) ، والألواح خلف التمثال تتوسط فى المقياس بين القطعه المعروضه والفراغ المحيط .

لقد اتبع سكاربا خطوات مدروسه لوضع هذا المشهد Scene لذلك التمثال ، لانه عمل على تجهيز العرض بغرض بقاءه فى مكانه ربما لمده طويله .
لقد وضعت الألواح بشكل واضح أمام الحوائط الدائمه للغرفه بغرض هذا " الإخراج " ، حيث ان حوائط القاعه لابد وأن تجهز بخلفيات ملائمه للأنواع المختلفه للقطع الفنيه إما فى نفس الوقت أو فى أوقات مختلفه بدون احتمالية تبديل الحوائط (١) .

(١) Brawne, Micheal : The Museum Interior P.39

ب - الحوائط كسطح عرض

عند تقسيم الحائط كسطح عرض يراعى تفادى التداخل المرئى الناتج عن العوائق الأفقيه كالوزرات والأجزاء المزخرفه فى سفل الحائط ، أو الرأسيه كالفواصل بين الألواح أو الأعمده البارزة عن سطح الحائط ، بالاضافه لذلك فانه يراعى أن يكون كل قسم بمسطح مناسب يسمح بالعرض عليه ، وهذا ماإتبع فى كثير من المتاحف الحديثه التى تهتم بعرض معروضات منفرده بوضع كل منها فى قسم مستقل (شكل ٣ . ٢) .



شكل ٣ . ٢
قاعه لوحات رامبرانت
متحف كالوست جولبنكيان
لشبونه (١٩٦٩)
تقسيم حوائط العرض .

قد يحدث التداخل ايضا من العوائق الدائمه على الحائط ، فمن الضرورى تجنب جذب الانتباه الى نقاط ومساحات معينه بوضع مفاتيح الاضاءة وأجهزة الأمن وماشابه ذلك خلال مجال الرؤيه ، فتجذب حتما الانتباه وتتنافس فى مجال الرؤيه مع المعروضات ، فمن الأفضل ان توضع فى مساحه منفصله تماما ، أما اذا كان من المحتم وجودها على الحائط فتكون اما مرتفعه أو منخفضه جدا بعيد عن المنطقه المخصصه للعرض .

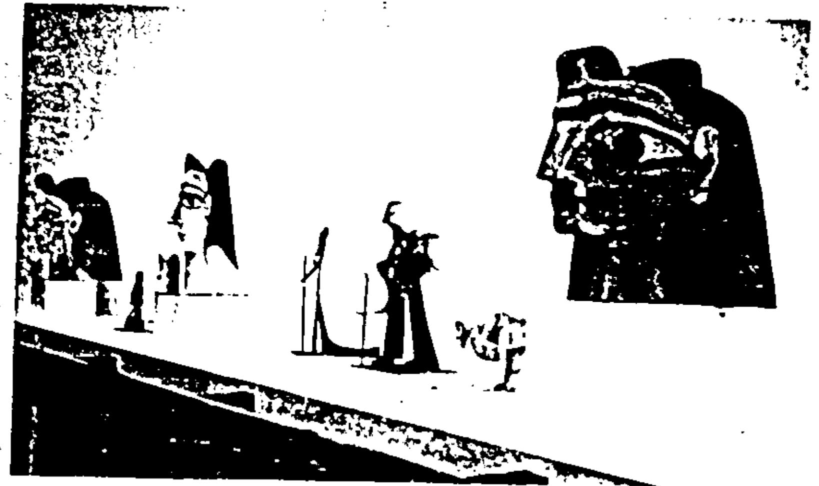
لايستخدم الحائط فقط كسطح للعرض وانما للتثبيت كذلك ، ومن أبسط وأحدث الطرق استخدام اعمدة رفيعه من الالومنيوم تحمل خطاطيف تنزلق على الاعمدة لأعلى ولأسفل ، ويدخل الخطاف فى خلفيه الصوره حيث يحشره وزن الصوره فى مكانه . هذه الطريقه تنتج خطوط رأسيه على سطح الحائط والتى قد تكون متطفله Obtrusive من الناحية البصريه ولذلك قد لاتكون مقبوله - خاصه اذا كانت الصور صغيره - فيكون نتيجة ذلك اتخاذ وسيله التعليق أهمية غير ضروريه . ويمكن تقليل هذا التأثير بدهان هذه الأعمدة بنفس لون الحائط .

طريقه بديله للتعليق (شكل ٣.٣) تتخذ خطوط أنقيه مستمره للتثبيت على الإرتفاع الطبيعى للعرض ، وهى من الألومنيوم تعلق عليها الصور بواسطة زوايا مثبته فيها ، وتتكرر نفس المشكله البصريه فالخطوط حتما ودائما ستكون خلال المجال الطبيعى للرؤية ولايمكن ابعادها .



شكل ٣.٣
متحف الحرب الامبراطوريه لندن
تعليق اللوحات على الحائط
بواسطة عوارض الومنيوم

أما الطريقه الأكثر أمنا وأقل تطفلا فهى التثبيت المباشر فى الحائط ، وهى ليست مفيده فقط فى حاله الصور وانما فى حالات أخرى كالتماثيل الصغيره والنقوش البارزه التى يمكن عرضها على أرفف مثبته بالحائط (شكل ٤.٣) . أى أن طرق التثبيت المباشر فى الحائط تسمح بمرونه كبيره فى الاستعمال ، بالاضافه لذلك فهى غير متطفله من الناحيه البصريه .



شكل ٤.٣
معرض تماثيل بيكاسو
قاعة تات Tate
لندن (١٩٦٧)
العرض على أرفف مثبته بالحائط

٣.١.١.٢ معالجات الحوائط

يحظى الحائط بأهمية مرئيه فى أى مبنى وخاصه فى المتحف ، لذلك كان من الطبيعى أن تتأثر صفه البيئة بطبيعة سطح الحائط . فعلى سبيل المثال يحدث تغير جذرى فى الإحساس بالفراغ اذا استبدل بياض الحوائط أبيض اللون ببطانه ذات لون أحمر مخملىRed Velvet أى أن تختلف طبيعه الحائط باختلاف ماده ولون السطح .

أ - الماده

تختلف المواد فى مظهرها وملمسها والإضاءة المنعكسه عنها ، كذلك فيما تتضمن من رموز لايمكن تجنبها [١] . مثال ذلك مركز يال Yale للفن البريطانى - نيوهافن ، اختار لوى كان Louis Khan بعنايه سطح الخشب الذى يميز حوائط الفراغات الرئيسيه ، ومع أنه لايعطى الاحساس بالمنازل الريفيه الا انه يقترح نوعا من المقياس السكنى خلال محتوى المعرض (شكل ٣ . ٥-أ) ان اختيار الخشب كذلك مقاس الألواح وأيضا القشره بطبيعتها المتغيره واللون الفاتح للقرو الأبيض جميعهم يلعبون دورا كبيرا فى الانطباع الحسى ، بينما فى الفراغات الأصغر حيث تعلق الصور بكثافة اكبر وحيث الخلفيات المتعادله تبدو أكثر ملائمه ، فقد كسيت القواطيع بالكتان الطبيعى (شكل ٣ . ٥ -ب).



شكل ٣ . ٥
مركز يال للفن البريطانى
نيوهافن - (١٩٧٤)
معالجة حوائط فراغات العرض

ومن كلا الحالتين يظهر بوضوح نتيجه الاختيار المدروس للماده الناتج عن الفهم الكامل لطبيعة العرض .

ب - اللون

يلعب اللون دورا حاسما كالملمس فى كثير من الحالات، فمثلا قرار كارلوسكاربا بوضع الألواح الخضراء على الحائط خلف التمثال النصفى (شكل ٣ . ١) ليس فقط لإبراز المحيط الخارجى للتمثال الرخام وإنما أيضا لجذب الإنتباه نحوه فى مشهد عبر غرفتين للعرض.
كذلك اختيار لوى كان للكتان الطبيعى فى مركزيال للفن البريطانى (شكل ٣ . ٥) لم يوفر فقط خلفية ملائمة للوحات، إنما بسبب الإنعكاسية الضوئية للمادة يعد عاملا هاما فى نوعية الإستضاءة للفراغات .

Brawne, Micheal : The Museum Interior P.74 (١)

تختلف كمية الإضاءة المنعكسة عن درجات لونية مختلفة، ولا تؤثر فقط على اللمعان الظاهرى للسطح نفسه ولكن أيضا على الأسطح المجاوره والتى تتلقى الإضاءة المنعكسة. كذلك اللون ينعكس فمثلا اذا تعرض حائط برتقالى للشمس فان حائط أبيض مجاور سينعكس عليه اللون البرتقالى بأثر باهت، بينما يقتم الحائط الأحمر لون حائط برتقالى مجاور.

أن اختلاف معامل انعكاس الضوء للقطع الفنية على الحائط يلعب دورا هاما فى العلاقة بين لون اللوحات ولون الحائط الذى تعلق عليه. حيث تعكس الصور الداكنه ضوءا قليلا نسبيا لذا تظهر فى تضاد حاد مع الحائط اذا كان لونه أبيضا أو فاتحا جدا، مما يستدعى احيانا تجديد ألوان حوائط قاعات العرض حتى تتلاءم كخلفية عرض لبعض اللوحات، مثال ذلك فى متحف فيتزويليم Fitzwilliam - كمبردج أستخدام الأخضر الصريح والبنى والأصفر القاتم مما جعل اللوحات تتورد وتظهر على نحو صواب تماما بدون أى تداخل مرئى بين اللوحة والخلفية. (جدول٣ . ١) يبين معامل الإنعكاس لبعض ألوان الدهانات.

أقرب ترميز لمنسل	الوصـــف	معامل الأنعكاس
	أبيض شديد البياض	٪٩٣
5Y9.25/1	أبيض ضارب إلى الصفره	٧٧
N 8.5	رمادى فضى	٦٤
5Y 8/2	أصفر رقى Vellum	٥٦
7.5R 8/4	وردى Rose	٥٦
10 YR 7/6	رملى Sand	٤٢
2.5 GY 8/8	أخضر تفاحى	٣٠
5 PB 5/6	أزرق لوبينى	٢٠
10B 4/10	أزرق جنطيانى	١٢
7.5R 3/10	أحمر برغندى	٦
8.75 YR 2/2	بنى داكن	٢

اللون ايضا له مفاهيم رمزية عند أكثر الناس ، فقد حاول مصمم معرض المجلس لأوروبى استغلال تلك المفاهيم فى عرض فن العصر الكلاسيكى الحديث بالأكاديمية الملكية - ندن.فقد غطيت حوائط القاعة الكبرى بالنسيج الأحمر والتى تعرض لوحات وتماثيل من عصر لثورة الفرنسية ونابليون بونابرت، بينما القاعة التمهيدية والتى تتعامل مع مفكرى الفترة من ١٧٥ الى ١٨٥٠ فقد غطيت الحوائط بالنسيج الأخضر القاتم ليتلائم كخلفية للتماثيل لنصفية الرخامية والأغلفة الجلدية للكتب المعروضة، وكذلك ليثير الاحساس بمكتبة هذا العصر شكل ٣ . ٦)



شكل ٦،٣
معرض فن العصر الكلاسيكى
لحديث - الأكاديمية الملكية
لندن (١٩٧٢)
استغلال المفاهيم الرمزية
للون فى العرض

٣ . ١ . ٢ الارضية

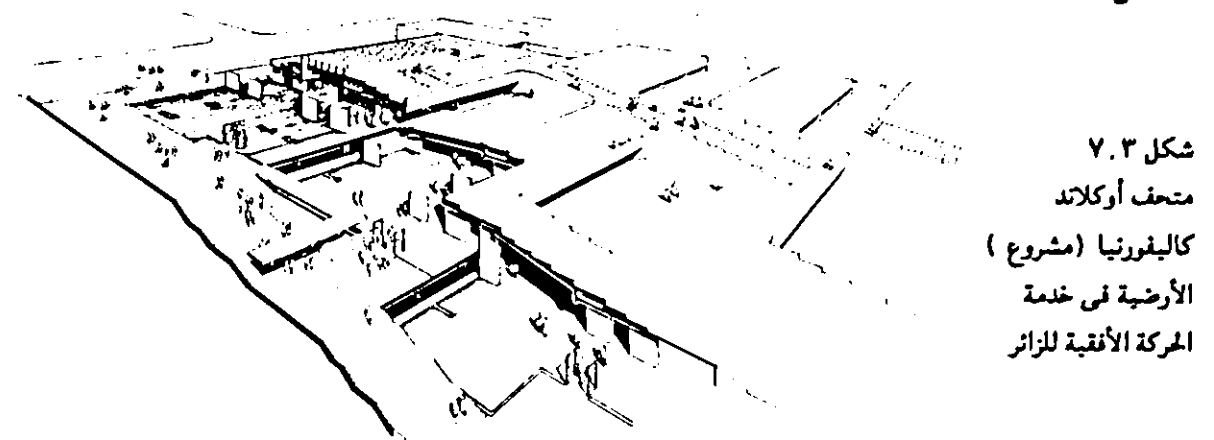
٣ . ١ . ٢ . ١ وظائف الأرضية

ان اختيار أرضية المتحف لا يعتد فقط بانها مجرد سطح لخدمة الحركة الأفقية، وانما لانها تلعب دورا هاما فى العرض كخلفية مرئية للمعروضات كذلك كسطح تعرض عليه هذه المعروضات سواء مباشرة أو على الاطارات والحوامل وفى خزائن العرض. كما تلعب الأرضية

دورا رئيسيا فى الإضاءة الداخلية بما تعكسه من أشعة ضوئية على الحوائط والاسقف [١].

أ- خدمة الحركة الافقية

ان الوظيفه الأساسية للأرضية هى خدمة الحركة الأفقية وبالتالى فهى تؤثر على اجهاد الزوار لأن المجهور الجسمانى الأساسى للزائر هو الذهاب والاياب لفحص المعروضات والوقوف أمامها. وقد يكون للأرضية تأثير على هذه الحركة بتوجيها من مكان لآخر، كما فى مشروع متحف أوكلاند - كاليفورنيا حيث شكل الدرج والمصاطب مسطحات حركة المشاة التى نسقت مع الخضرة وأستعملت لعرض التماثيل،بينما يوجد تحت هذا فراغات العرض الثلاث الرئيسية (شكل ٣ . ٧)



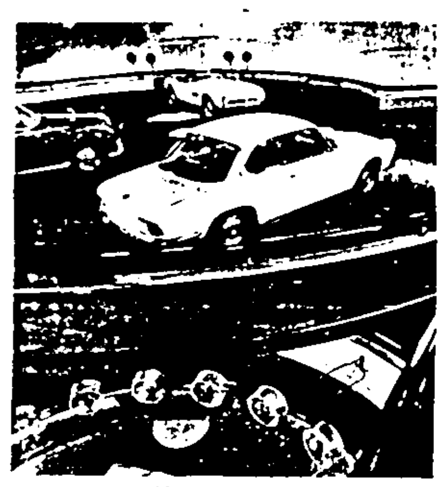
شكل ٣ . ٧
متحف أوكلاند
كاليفورنيا (مشروع)
الأرضية فى خدمة
الحركة الأفقية للزائر

ب - العرض

غالبا ما توضع كثيرا من المعروضات مباشرة على الأرضية بدون قواعد أو على مستوى مرتفع قليلا، ويصبح سطح الأرضية هو الخلفية المباشرة للعرض (شكل ٣ . ٨).المستويات المخصصة لعرض السجاد أو الأثاث ربما تميز بين أرضية خدمة الحركة الأفقية وأرضية العرض وهى بالتأكيد تجذب الانتباه نحو السطح تحت القدمين (شكل ٣ . ٩)

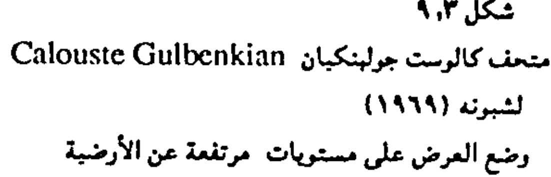
---

(١) حسن أبو جد (الظواهر البصريه والتصميم الداخلى) ص ٨٤ .



شكل ٨،٣
متحف بى أم فى BMW
ميونخ (١٩٧٢)
وضع العرض مباشرة على الأرضية





شكل ٩،٣
متحف كالوست جولبنكيان Calouste Gulbenkian
لشبونه (١٩٦٩)
وضع العرض على مستويات مرتفعة عن الأرضية

٣ . ١ . ٢ . ٢ طبيعه الأرضية

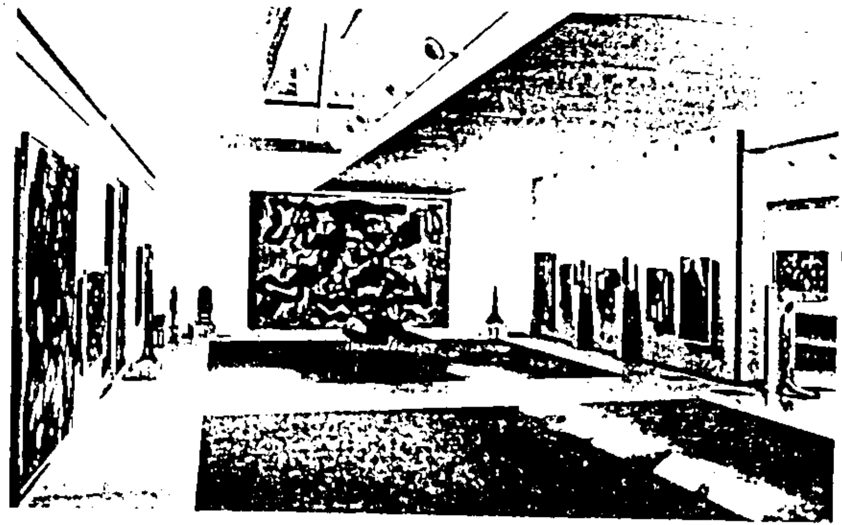
عند اختيار نوع الأرضية يؤخذ فى الاعتبار توفر قوة التحمل، حيث يجب أن تكون المواد المستعملة صلبه لمقاومة استهلاك الاحتكاك بها، كما يجب أن توفر نوع المادة المستعملة سهولة الصيانه، ويتعارض ذلك مع استعمال الألوان الفاتحة التى تساعد على انتشار الضوء، أما الألوان الداكنة جدا لا تناسب هذا الاستعمال حيث تظهر بها آثار الأقدام أشد وضوحا ولا تفيد فى الإستضاءة الداخلية.[١] أى أن يتأثر اختيارنوع الأرضية بمادة ولون السطح .

أ-المادة

ان تقارب انواع مختلفة من الاسطح خلال مساحة صغيرة نادرا ما يكون ناجحا وهذة الاسطح غالبا ما تحدد ايضا الطريقة التى توضع بها القطع الفنية على الارضية .
فى المتصف الجديد للفن - آلبورج Aalborg (شكل ٣ . ١٠) تتكون الارضية من مادتين : سجاد رمادى باهت للمساحات الرئيسية ، ورخام ابيض على حدود شبكية مربعة والتى تقف عليها الحوائط والستائر . ومن هنا يبدو منطق التنظيم واضحا ، حيث ان التماثيل تبدو افضل اذا وضعت على رخام صلد صلب اكثر منها على سجاد ، ونتيجة لهذا فهى تميل لوضعها بجوار الحائط عن ان تترك حرة فى الفراغ وبذلك يمكن رؤيتها فى الجولة اثناء الزيارة لذا يبدو ان اختيار نوع الارضية فى هذة الحالة محصور فى احتماليات العرض ، حيث ان

---
(١) سميه حسن (فن المتاحف) ص ١٠٦ .

القطع الثقيلة فوق السجاد قد تترك على اى حال انبعاج لا يمكن معالجته بسهولة ٠



شكل ٣ . ١٠
المتحف الجديد للفن-آلبورج (١٩٧٢)
استخدام انواع مختلفة من الارضيات

يمكن ان تستعمل الانطباعات الملمسية لتوفر تغيرات دقيقة فى تقدم زائر المتحف ولتوفر مفاتيح لشخصية الفراغ وموضعه فى تكوين المتحف ٠ فان مسقط مركزى لمتحف ذى صالة ارضيتها رخام تحيط بها غرف ارضيتها خشب صلد ، ليس فقط لتميز بين نوعين من الفراغات ولكن ايضا لتقترح ربما تجهيز للمتحف فيه تكون القطع المعروضة فى الصالة المركزية ذات نوعية تلائم العرض الخارجى او فى فناء داخلى ٠

يوجد ثلاث فئات شائعة لنوعية ارضية المتاحف :

١- الرخام ، الحجر ، البلاط ٢- الخشب الصلد ٣- السجاد

لكل فئة مميزاتها النوعية والمفيدة بلغة الفاعلية والتأثير المرئى(١) - مع ذلك لا يوجد نوع لدية كافة الصفات التى تؤهلة للمواصفات المثالية - والوضع صحيح مع الفئة الرابعة البلاستيك ، المطاط ، الفلين ، اللينوليوم والتى تعد اكثر شيوعا فى المنازل والمكاتب عنها فى المتاحف ٠

ب - اللون

بصفة عامه يجب ان تكون الارضية أعتم من الجدران وبمعامل انعكاس أقل من ٣٠٪ لانه مثلا الارضية من الرخام الابيض التى لها معامل انعكاس حوالى ٥٠٪ ستعكس ضوءا على الصور وخاصة تلك التى بالوان داكنة وبذلك تحجب الرؤية ، وهذا ينطبق ايضا على

---

(١) أنظر (٣.٢.٣.٢) ميزات ومرانقات الماده .

الواجهة الزجاجية لخزائن العرض .

الارضيات تؤثر بالالوان المنعكسة منها على الفراغ الداخلى كله ، فالارضيات الخشبية او الفلينية مثلا لها تأثير واضح على الالوان الاخرى الفاتحة للحوائط فتصير اكثر ميلا للون الاصفر وتؤكد الاحساس بالدفئ ، بعكس الالوان الرمادية أو الزرقاء المحايدة التى تعكس الوانا باردة زرقاء .

تظهر عيوب الارضية الداكنة جدا فى اظهار آثار الاقدام والاتربة ، كذلك لها عيوب اخرى فى خلق تباين شديد مع الاضاءة الخارجية فى الاجزاء المجاورة للفتحات الخارجية ، كما تؤثر على كل الاشياء الداخلية فتجعلها شديدة التباين بين الفاتح والقاتم لغياب الاشعة المنعكسة التى تساعد فى الاقلال من شدة الظلال (١) .
اى يمكن استخدام الوان ذات قيم متوسطة تتراوح بين (N3-N7)

٣.١.٣ السقف

٣.١.٣.١ وظائف السقف

من السهل تصور وجود مبنى دون حوائط ، ويصعب تصوره دون السقف ، والواقع أنه لا يوجد بناء دون تحديد غطائه العلوى وقد يستخدم السقف كخلفية للعرض فى بعض الأحيان وأيضا كمحتو للخدمات من وسائل التحكم الضوئى (إضاءة طبيعية وإصطناعية) والتحكم الحرارى (الحرارة والرطوبة) .

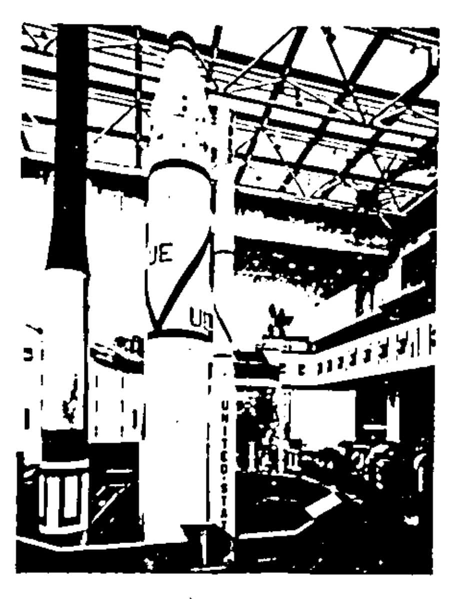
أ - السقف كخلفية عرض

غالبا ما يرى الزائر معروضات المتحف على الحوائط أو الستائر Screens أو فى خزائن

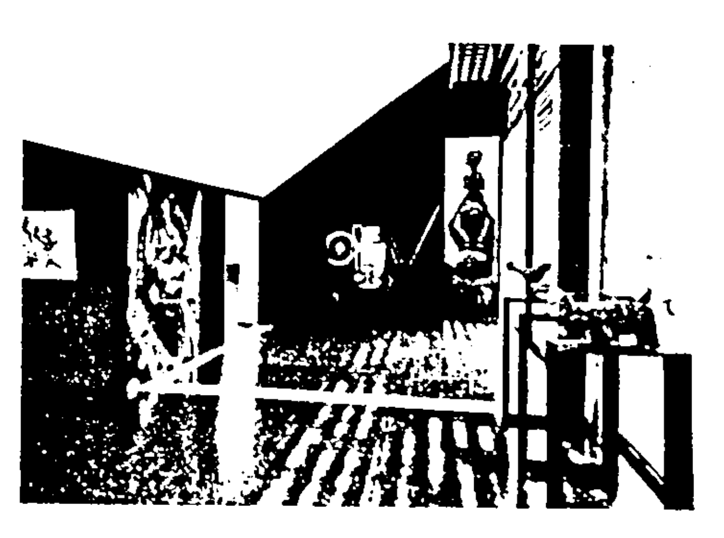
---

(١) حسن أبو جد (الظواهر البصريه والتصميم الداخلى) ص ٨٥ .

العرض ، وأحيانا يراها على الأرضية ، ولكن نادرا ما ترى تجاه السقف .فقديرى هياكل الحيتان أو الطائرات والصواريخ معلقة من السقف كما فى (شكل ٣ . ١١)٠ يمكن ان يكون السقف مستوى افقى او مائل عند الارتفاع المناسب للعرض ، كذلك ان يكون له الملمس واللون المناسبين لطبيعه العرض (شكل ٢ . ١٣)[١] .



شكل ٣، ١١
متحف الجو والفضاء القومى
واشنطون (١٩٧٦)
تعليق صواريخ معروضة من السقف

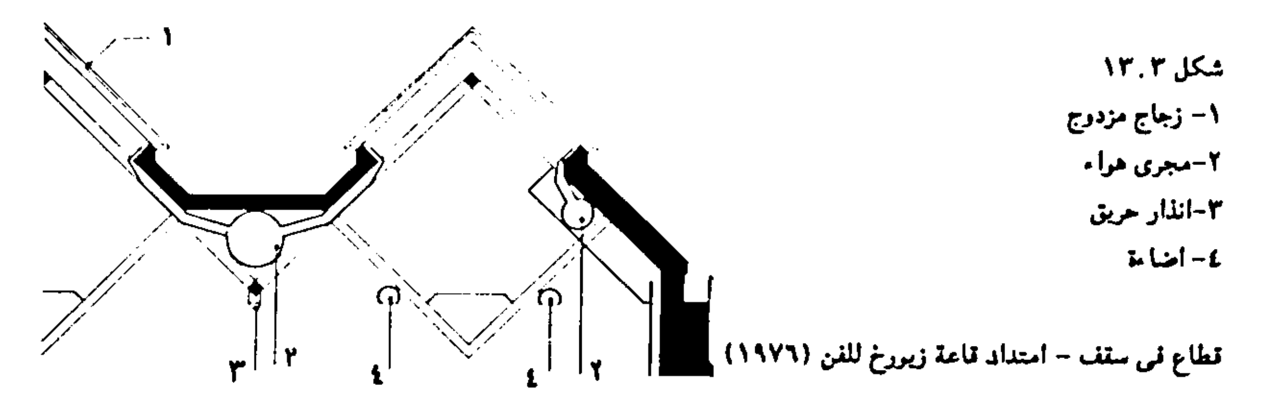


شكل ٣، ١٢
قاعه الفن kunsthalle
دار مشتات - المانيا الغربية (١٩٥٦)
استخدام السقف لتوفير محتوى ملائم للعرض

ب- السقف كمحتو للخدمات

يلعب السقف دورا هاما فى التعامل مع الاضاءة الطبيعية والاصطناعية والتحكم فيهما والتهوية ، والتسخين والتبريد ، ومع نظم انذار الحريق والامن (شكل ٣ . ١٣) .

(١) Brawne, Micheal : The New Museums P.104



شكل ١٣.٣
١- زجاج مزدوج
٢-مجرى هواء
٣-انذار حريق
٤- اضاءة

قطاع فى سقف - امتداد قاعة زيورخ للفن (١٩٧٦)

قد يحمل السقف التثبيت العلوى الذى تحتاجه الحوائط الستائرية المتحركة، ويوفر نقاط التعليق للمعروضات المعلقة . كذلك قد يكون هو السطح الوحيد المتاح لامتصاص الصوت . وعلى هذا يجب ان يكون السقف قادرا على التغلب على مشكلات الوظائف المختلفة بدون ان يصبح عنصرا مغمورا خلال الفراغ المرئى لقاعه العرض كما حدث كثيرا فى بعض تصميمات الخمسينيات . ان مشكلة التصميم هى كيفية اخضاع الخدمات والتحكم الضوئى للاشتراك فى العرض المتحفى (١).

لقد مارس المشكلة المعماريون المشتغلون بتصميم انواع اخرى من المبانى وخاصة المكاتب حيث السقف محمل بما يطيق حمله من خدمات . الصعوبة تصبح اكثر حده كلما يزيد مقاس الغرفة اى كلما كانت الرؤية مفتوحة كلما اصبح السقف مرئيا كمستوى يتقلص فى المنظور . لذا فى كلا المتاحف والمكاتب حيث يوجد طلب للفراغات المتغيرة . فان الميل يكون لتصميم فراغات كبيرة غير مقسمه مما يجعل السقف أكثر تطفلا . وتتضح السيطرة المرئية للسقف على سبيل المثال على تلك الارضيات الكبيرة كما فى مركز بومبيدو - باريس (شكل ٢ . ٣١)

٣ . ١ . ٣ . ٢ التأثيرات الانشائية والمرئية للسقف

ان السقف من وجهة نظر العرض اقل الاسطح المحيطه بالقاعه استخداما ، الا انه من وجهة نظر الرؤية اكثرها دواما(٢). هذا ما اتخذه كان Kahn فى تصميم متحفة الاول لجامعة يال Yale عام ١٩٥٣(شكل ٢ . ٣) استخدام تركيب انشائى خرسانى يحوى الخدمات ويوفر مواضع للاضاءة وكذلك التثبيت العلوى للحوائط الستائريةالمتحركة. بالاضافة لذلك فهو يوفر مستويا قويا بصريا يكشف عن عظام المبنى . وقد تجنب كليا الاسقف المعلقة العادية ذات

---

(١) Brawne, Micheal : The Museum Interior P.74

(٢) Brawne, Micheal : The Museum Interior P.79

المظهر الرقيق flimsy والغيرانشائى والتى تخالف مفرداته المعمارية .

علي النقيض فى حاله التجهيزات المؤقتة فى الفراغات الكبيرة ، حيث تجهز ليس الحوائط الستائرية فقط وانما الأسقف لتوفر محتويا فراغيا معينا ، حيث الأسقف أيضا كالحوائط جزء من المشهد المرئى . وغالبا مايستخدم سقف اصطناعى من مادة نسيجية رقيقه مشدود على إطار معلق من فوق أو مثبت على الحوائط الستائريه (شكل ٣ . ١٤) ، حيث يمكنه تقليل كميه الاضاءة الآتيه من كوه فى السقف Sky Light ، وتوفير مستويا أفقيا عند الارتفاع المناسب للعرض ، وأن يكون كذلك باللون المناسب .



شكل ٣ . ١٤
معرض عصر تشارلز الأول
قاعة تات Tate
لندن - (١٩٧٢)
سقف اصطناعى نسيجى

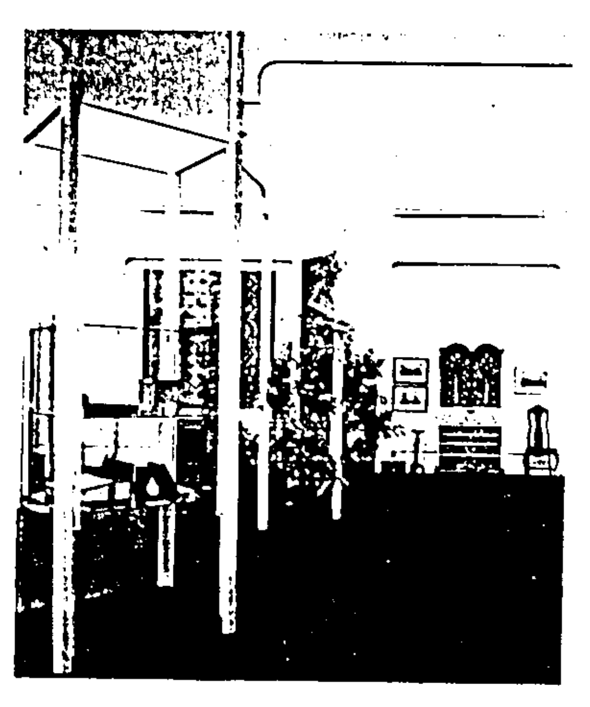
ليس لدى سقف نسيجى من هذه النوعيه بالطبع قوه انشائيه ، بمعنى أن لايمكنه حمل الاضاءات أو توفير مواضع للتثبيت العلوى للحوائط الستائريه المتحركه . أيضا فهو يطمس حجم فراغ الغرفه فوقه والذى يكون غالبا السبب فى استخدامه. كطريقه بديله يمكن خلق مستو للسقف بسلسله من الحواجز Baffles (شكل ٣ . ١٥) وتتميز بالصلابه الانشائيه ، كما انها تمنع رؤية الفراغ أعلاها ماعدا الرؤية المباشرة لأعلى . علاوه على انها تقلل الحجم الفراغى للقاعه بما يناسب طبيعة العرض ، فإنها كالكمرات يمكنها حمل الاضاءات وتوفير مواضع التثبيت العلوى للحوائط الستائريه [١] . وحتى فى وجود السقف النسيجى فربما مازال من الملائم استخدام نظام الحواجز لتجنب منظر الامتداد الفسيح للنسيج ، وليبين على

(١) Hudson, Kenneth : Museums for the 1980` s P.84

السقف التكوين الفراغى للمعرض ، وكذلك ليكسر الفراغ المفتوح بطريقه ما الى عدد من الفراغات الثانويه (شكل ٣ . ١٦) .

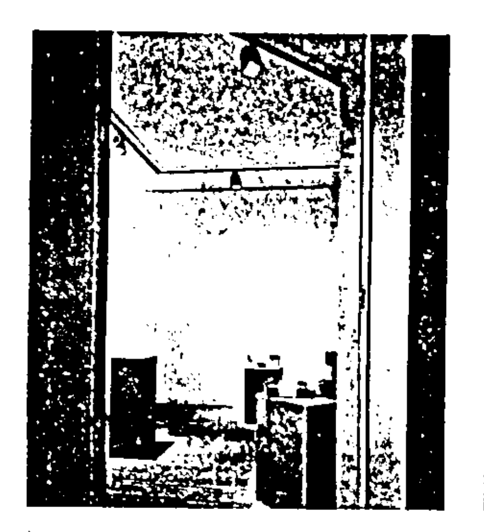


شكل ٣ . ١٥
قاعة الفن الرئيسيه
روشدال Rochdale (١٩٧٧)
نظام الحواجز فى السقف



شكل ٣ . ١٦
معرض فن تجاره الهند الشرقيه
متحف فيكتوريا وآلبرت - لندن (١٩٧٠)
المشاركه بين السقف الاصطناعى والحواجز

فى كثير من الأحيان يعتبر أبسط إعداد محتمل يحفظ لشخصيه القاعه شكلها كغرفه للعرض هو أكبر حل ملائم لتصميم السقف ، أى بمعالجه الحوائط الأربعه والأرضيه والسقف كست مستويات مستطيله بسيطه تحوى فراغا. مثل هذا التأثير يمكن أن يتحقق بوضع الإضاءات فى فجوات بالسقف ، هذا اذا لم تحرك القطع الفنيه المعروضه من مكانها (شكل ٣ . ١٧) أو بوضع خط اضاءة Lighting Track بالسقف اذا احتاج العرض لنظام اضاءة اكثر مرونه (شكل ٣ . ١٨) .

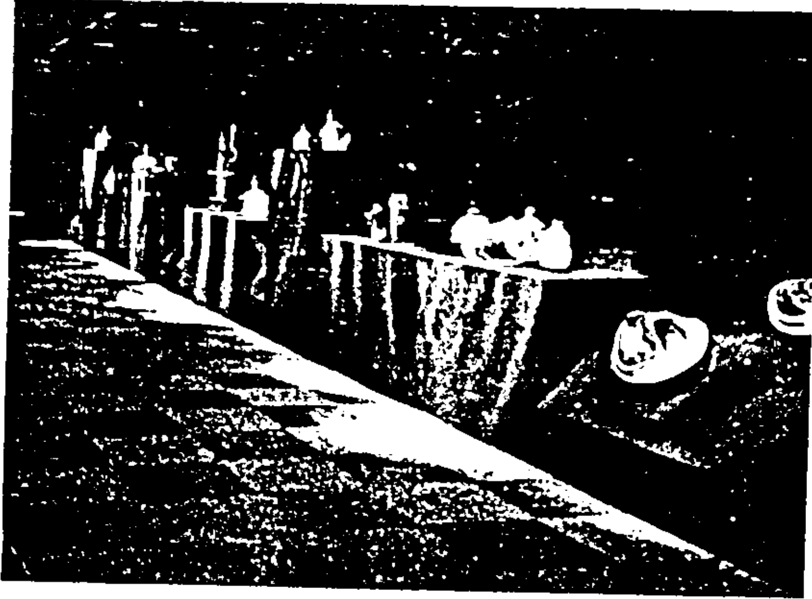


شكل ٣ . ١٨
قاعه جيمبل فيلز -لندن
خط اضاءه بالسقف



شكل ٣ . ١٧
قاعه كيتلزياد - كامبردج (١٩٧٠)
الاضاءات فى فجوات بالسقف

يوجد أيضا أمثله كثيره يختفى فيها السقف كسطح مرئى ، ويصبح فى مثل هذا التصميم فجوه سوداء حيث توجد مصادر ضوئيه تؤكد على المعروضات فقط دون السقف فى الجزء السفلى من الغرفه . السقف المظلم غالبا مايكون اجابه ملائمه حيث توجد اضاءه خلال خزائن العرض ، ويكون من المهم عدم رفع المستوى العام لشدة الاستضاءة فى الفراغ (شكل ٣ . ١٩) .



شكل ٣ . ١٩
معرض الزجاج "متحف فيكتوريا وآلبرت"
لندن - (١٩٧١)
اختفاء السقف كسطح مرئى .

٢.٣ وسائل تشكيل الفراغ الداخلى

يتكون العمل المعمارى من " ماده " تشكل أسطحه وتحدد فراغاته ، لها " لون " سواء فى كتلتها أو يغطى سطحها . وانها تخضع عند استعمالها لمعالجة تتلاءم مع خواصها الطبيعيه ، كما يلزمها " الضوء " ليظهر حيويتها [١] .

١.٢.٣ الضوء

من المؤكد أن الضوء يلعب دورا مزدوجا بالمتاحف ، سواء فى اظهار القطعه الفنيه أو مايحيطها من فراغات (شكل ٣ . ٢٠) . اذا ألغى أى من الدورين فقدت الوحده المطلوبه . هذا ويمكن استغلال الضوء فى توجيه الزائرين واعطائهم تعليمات معينه مثل الفصل أو التجميع ، لاخفاء شئ أو اظهاره ، للتكبير أو التصغير ، وأيضا لاعطاء انطباع الفرح أو الحزن .



شكل ٣ . ٢٠
متحف العماره الألمانى
فرانكفورت (١٩٨٤)
الاضاءة العامه واضاءة المعروضات

٢.١.٢.٣ التأثير النفسى للضوء

يرجع الأثر النفسى للضوء على الانسان الى كل من قوته ولونه ، يجب أن يكون الضوء

(١) يحيى حموده (التشكيل المعمارى) ص ٨١ .

بقوة اضاءة كافيه للحصول على شدة الاستضاءة الواجبه على سطح ما . اذا قلت شدة الاستضاءة فى الفراغ تسبب عاده عدم تمكين العين من الرؤية الحسنه ، مما يوحى نفسيا بالضيق ، علاوه على مايسببه ذلك من كثرة الخطأ .

بالنسبه للون الضوء ، اذا وقع هذا الضوء الملون على الأسطح المختلفه فانه بالطبع يغير من ألوانها ، وبالتالى تتغير ردود الفعل لدى الانسان ، وربما تكون الهزه النفسيه لديه عنيفه لرؤية الأشياء مضاءه بطريقه غير مألوفه .

عند اختيار لمبات الإضاءة يؤخذ فى الاعتبار لون الضوء الخارج منها والنتيجه النهائيه لألوان الأشياء والأسطح المحيطه . بعض أنواع اللمبات : مثل لمبات التوهج التى تنتج ضوءا يميل للاصفرار ، كذلك بعضا من لمبات الفلورسنت تنتج ضوءا مائلا للاحمرار ، مما يوحى بالدفء والسخونه . كما توجد لمبات فلورسنت تنتج ضوءا يميل الى الزرقه مما يوحى بالبرودة . هكذا بالاستعمال الصحيح لأنواع اللمبات المختلفه يمكن الحصول على الاتزان النفسى [١] .

من الناحية العاطفيه للألوان تأثيرات نفسيه ، الفاتحه منها أكثر ديناميكيه ، كما أن الساخنه محركه ، فى حين أن الباردة مهدئه مريحه .

أما الأثر المتسبب عن خداع البصر ، فالالوان الباردة تعطى اتساعا للفراغ ، اذ تحسها العين أبعد من حقيقه مكانها ، فى حين أن الألوان الساخنه تحسها العين أقرب لها من حقيقه مكانها ، أما الألوان الصفراء فتحسها العين وكأنها على بعدها الحقيقى بالنسبه لها .

٢.١.٢.٣ الضوء الطبيعى

أهتمت المتاحف باستخدام الضوء الطبيعى فى محاوله لخلق نفس الاضاءة التى استخدمها الفنان المصور وقت ابداع العمل الفنى، وبذلك لايختلف تأثير مجموعه الألوان عما أراده لها [٢] . ضوء النهار هو أحسن وسيله لاضاءه متحف بالرغم من الاختلافات والصعوبات التى تميزها فى الأوقات المختلفه والأماكن المختلفه . خاصه اذا احتاج العرض الى

---

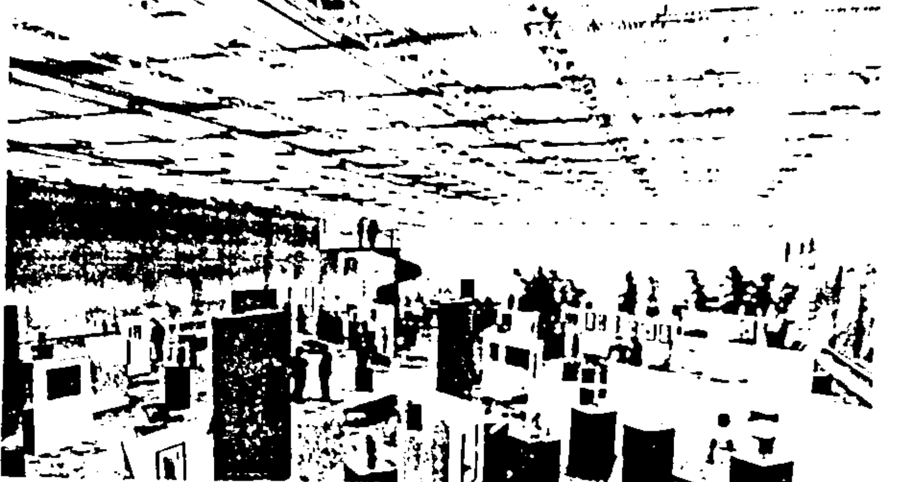
(١) يحيى حموده : (الاضاءه داخل المبانى) ص ١٠٠ .

(٢) Brawne, Micheal : The Museum Interior P.103

مستوى منخفض للإضاءة ، فقد يكون إستخدام الضوء الاصطناعى هو الأكثر ملائمه لتلك الحالات بالاضافه لهذا فإن أكثر المتاحف من المحتمل أن تفتح مساءا كذلك فى أوقات الشتاء الملبده بالغيوم حيث تظهر بالضرورة الحاجه لمصادر ضوء اصطناعى . نتيجة لهذا يؤخذ فى الإعتبار كلا الضوء الطبيعى والضوء الاصطناعى وبالطبع المزج بينهما . وضوء النهار يمكن أن يدخل من السقف أو من الجانب :

أ - من السقف

لفترة طويله ظل مصممو المتاحف يفضلون أسلوب الاضاءة الطبيعيه من السقف لمزاياه فى الحصول على ضوء كامل وموحد يعطى اضاءه باقل انعكاسات أو تشتيت ، كذلك توفير مساحات جدران للعرض. بالاضافه لتوفير الإتساع الأقصى للفراغ داخل المبنى الذى يمكن تقسيمه دون الحاجه للأفنيه الداخليه.الا ان فى بعض الأحيان تكون لرتابه توزيع الضوء تأثيرها المقبض على بعض الزوار الذين يسيرون فى سلسله طويله من الغرف مضاءه من أعلى [١] . للحصول على كميه ضوء مناسبه لتفادى تأثير السطوع المبهر ، يمكن التحكم فى تشتيت الضوء واتجاهه بواسطة أجهزة تعمل يدويا أو أوتوماتيكيا كالكواسر والستائر Blinds. كما فى مركز سانسبورى Sainsbury للفنون المرئيه - النرويج حيث استخدم طبقه معلقه بالسقف من الكواسر المشتته (شكل ٣ . ٢١) أو كما فى قاعه فن - طوكيو حيث استخدم لوكوربوازييه مسطح معتم من السقف محاط باضاءه تأتى من مستوى مرتفع (شكل ٣ . ٢٢) .



شكل ٣ . ٢١
مركز سانسبورى للفنون المرئيه
النرويج - (١٩٧٨)
تشتيت الاضاءه العلويه

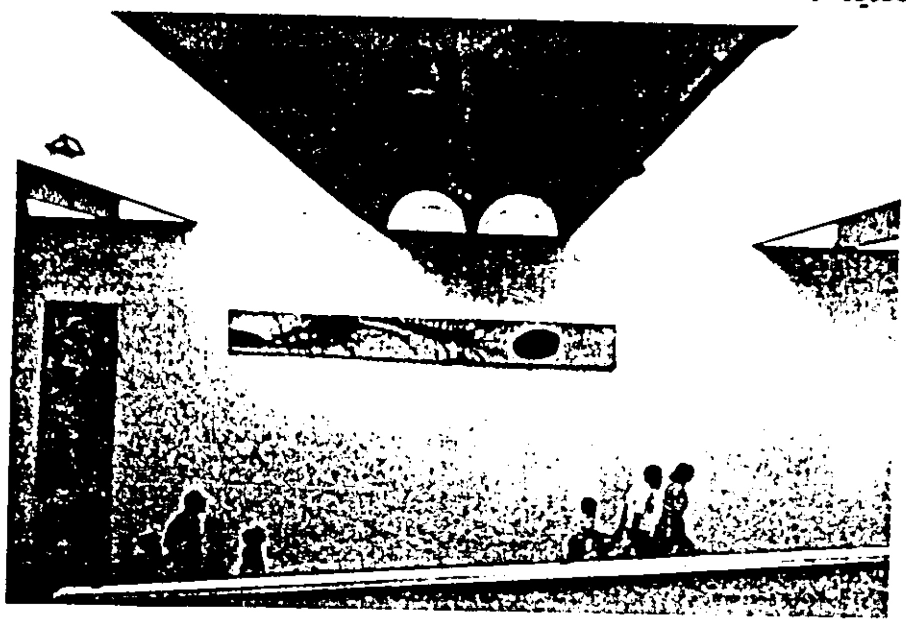
(١) سميه حسن : (فن المتاحف) ص ٨٨ .



شكل ٣ . ٢٢
المتحف القومى للفن الغربى
طوكيو - (١٩٥٩)

المشكله فى المثالين انهما لايظهران مصدر الضوء بالطريقه التى استخدمها الفنان المصور وقت ابداع العمل الفنى فى الاستوديو ، والذى كان يظلمه أحيانا فقط بستار من القماش . يشعر الرائى بهذا الغياب حيث انه من الصعب غالبا التنبؤ بماهيه هذا الضوء المشتت ، اذا ماكان ضوء نهار فعلى أو لسلسله من لمبات الفلورسنت الموزعه بدقه [(١)] .

استخدم سرت Sert فى مؤسسه ميرو Miró - برشلونه القبوات البرميليه التى ضمت خطوط زجاج علويه تركز الضوء المباشر على الأسطح المنحنيه التى تعكس بدورها ضوء النهار الى الغرفه (شكل ٣ . ٢٣) . مصدر الضوء مرئى ولكنه غير متطفل ، كما ان الضوء لايدخل خلال طبقات متشتته لتعديله .



شكل ٣ . ٢٣
مركز ميرو Miro
برشلونه - (١٩٧٤)
القبوات البرميليه

ب - من الجانب

تتوفر الإضاءه الجانبيه من النوافذ العاديه ذات الأشكال والمقاسات المختلفه والموضوعه

(١) Brawne, Micheal : The Museum Interior P.109

على مسافات ملائمه فى الجدران أو بواسطة فتحات متصله ، وهذه النوافذ والفتحات يمكن وضعها على مستوى يمكن للناس أن ترى من خلالها أو فى أعلى الحائط ، والحل الذى سيطبق يحدده نمط المتحف وطبيعة محتوياته نظرا لأن فوائده أو مضاره تختلف من متحف لآخر .

فى حاله النوافذ على المستوى المعتاد سواء كانت منفصله أو متصله ، اذا وضعت خزائن العرض والرسومات الزيتيه أو أى شىء له سطح ناعم على الحائط المواجهه لمصدر الضوء قد تسبب تداخل الانعكاسات التى تعوق الرؤيه . تعطى هذه النوافذ على العموم ضوءا ملائما للمعروضات الموضوعه على الجدران الأخرى أو فى وسط الحجره على زاويه مناسبه لمصدر الضوء . الاضاءه الجانبيه قد تكون ناجحه بصفه خاصه فى ابراز البريق الزيتى فى اللوحات الزيتيه كذلك التماثيل التى انتجت فى القرون الماضيه عندما كان الفانون يعملون فى مثل هذا الضوء الطبيعى [١] .

إن النوافذ الموضوعه فى المستوى العادى تسمح بظهور المناظر الجميله للبيئه الخارجيه كالحدائق أو الأفنيه . وهذا مفيد ليريح أعين الزائر وليجدد نشاطه (شكل ٣ . ٢٤) ولهذا السبب حتى مع استعمال الاضاءه من السقف فيمكن ابقاء بعض هذه الفتحات الجانبيه لإراحه الزائرين . أما النوافذ الموضوعه فى الأجزاء العليا فعلى الرغم من عدم توفيرها رؤيه الخارج، إلا انها توفر مساحه أكبر لجدران العرض . لكن نظرا لأن هذه النوافذ يجب وضعها على ارتفاع كبير حتى لاتؤثر على الرؤيا فيجب أن تكون هذه الغرف كبيره وسقفها مرتفع (شكل ٣ . ٢٥).

يمكن التحكم فى كميه الضوء الجانبى بواسطة الستائر الفينيسيه Venetian Blinds (شكل ٣ . ٢٦) أو بأستخدام الستائر Curtains أو الحواجز Baffles (شكل ٣ . ٢٧) .

---

(١) سميه حسن (فن المتاحف) ص ٨٩

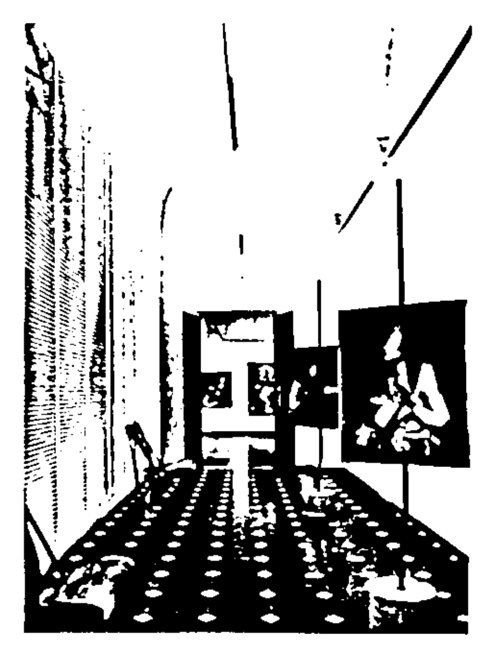


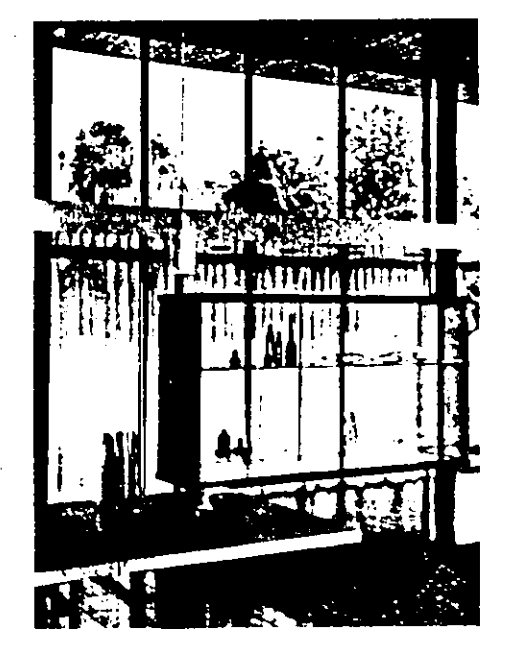




شكل ٣. ٢٤
متحف سفورتزسكو
ميلانو
نافذه موضوعه فى
المستوى العادى

شكل ٣. ٢٥
متحف سينسيناتى
Cincinnati
النوافذ العلويه





شكل ٣. ٢٦
متحف القصر الأبيض
جنوا
الستائر الفينيسيه

شكل ٣. ٢٧
متحف بويمانز
روتردام
الستائر والحواجز

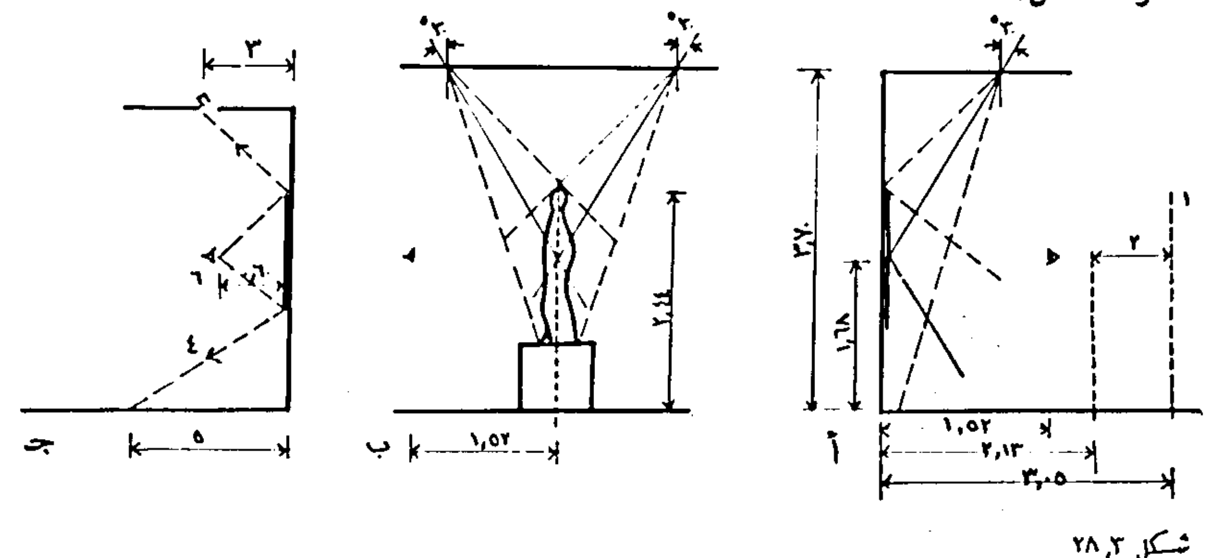
٣.٢.١.٣ الضوء الاصطناعى

تختلف مشكلات الضوء الاصطناعى كما وتتفق كيفا مع مشكلات ضوء النهار، حتما انها اكثر حده فى بعض الاحيان حيث ينتج مصدر الضوء على سبيل المثال سطوع مبهر للعين. ربما الاختلاف الكبير على اى حال يكون فى حاله الضوء الاصطناعى ، حيث يمكن اختبار قوة وحراره لون المصدر كذلك شكله ونوعه . نتيجة لذلك يوجد ميل للتحكم فى ضوء النهار بوسائل قد تؤثر على الأقل فى أجزاء من المبنى بينما يتنوع ببساطه الضوء الاصطناعى باختيار نوعيه التجهيزات نفسها ، لذلك يصبح ضوء النهار جزء من المفهوم المعمارى بينما الضوء الاصطناعى غالبا مساعد متأخر وأقل دوام (١) .

الضوء الاصطناعى أما مباشرأوغير مباشر:

أ - مباشر

أن أبسط إضاءه للحوائط وأكثرها فاعليه تتكون من وضع مصادر الضوء موازيه للحائط وتوجه ناحيه العمل الفنى بزاويه تقريبا ٣٠ درجه . هذه المصادر اما تكون مستمره أو متحركه شكل(٣ . ٢٨).



شكل ٣،٢٨

١- المحور المركزى للقاعه
٢- حركة الزوار
٣- منطقه الاختفاء العليا
٤- حد المجال المنعكس
٥- منطقه الاضاءه السفلى
٦- الحد الأدنى تقريبا

الشكل السابق يبين مواضع محتمله لمصادر الضوء ، ليست بالضروره ملزمه وانما يمكن أخذها

(١) Brawne, Micheal : The Museum Interior P.112

كمرشد للتدريب العام .

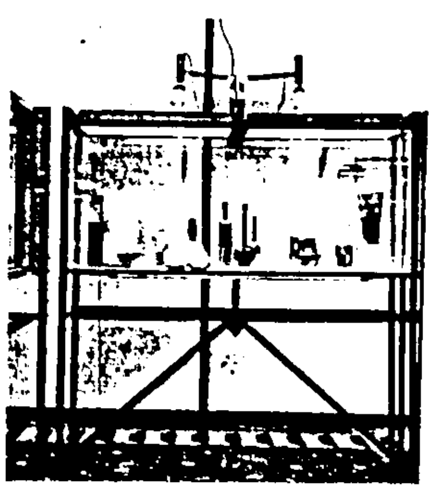
أ - زوايه إضاءه الصوره وأبعاد الغرفه بالنسبه الى مقاس الصوره ، حيث يقترح أن كل زياده في إرتفاع الصوره بمقدار ٣٠ سم يقابلها زيادة في الأبعاد الأفقيه بمقدار ٣٥ سم .

ب - زوايا إضاءه التماثيل .

جـ - مصادر الإضاءه يجب وضعها في منطقه الإختفاء Concealment العليا أو السفلى،حيث أن السطح الذى ينظر الرائى اليه يعمل كمرآه وأى شئ يقع خلال المجال المنعكس سوف يراه كصوره منعكسه . لذلك من المهم التقـليل من هذه الظاهره في العرض بنزع الزجاج مثلا أو بتقليل لمعان الأشياء خلال المجال المنعكس (١) .

تحتاج الأعمال الفنيه الصغيره أو التى يحتاج سطحها لتأكيد الى إضاءه أكثر تركيزا هذه الإضاءه يمكن توجيهها بواسطه ضوء كشاف (شكل ٣ . ٢٩) أو بتوفيرها بواسطه الإضاءه المرتبطه بخزائن العرض (شكل ٣ . ٣٠) .





شكل ٣ . ٢٩
معرض علم المتاحف - ميلانو
اضاءه كشاف مركزه

شكل ٣ . ٣٠
معرض الزجاج - لندن
اضاءه مرتبطه بخزانه العرض

اعتاد المصممون استخدام الإضاءه المباشره في كل الأغراض ، لكن الآن غالبا ماتستخدم في إضاءه المعروضات تاركه الغرف مضاءه بطريقه غير مباشره ، وقد جاء هذا التغيير مع تطور أساليب الإضاءه وبعد أن ثبتت فاعليتها في هذا المجال (٢) .

ب - غير مباشر

يعتبر إستخدام الضوء غير المباشر رئيسيا في الإضاءه العامه للغرف ، وليس في المقام

(١) Brawne, Micheal : The New Museum P.175

(٢) Coleman, Laurence : Museum Building P.101

الأول لإضاءه المعروضات . حيث أن غرض الإضاءه العامه هو توفير حاله إضاءه جيده من خلالها يمكن تنفيذ برنامج إضاءه المعروضات ، لذلك يراعى عدم وجود تباين واضح بين نوعى الاضاءه فلا يكون الفيض العام مثلا مضئ جدا أو معتم جدا (١) .

يمكن إستخدام الإضاءات الموجهه لأعلى فوق خزائن عرض مضاءه للحصول على إضاءه عامه غير مباشره ، كذلك تركيز الانتباه على العرض الذى يبدو كسلسله شاشات تليفزيونيه (شكل ٣ . ٣١) . كما أن بعض المعروضات كلعب الأطفال الجاويه يمكن عرضها بوضع الإضاءات من الخلف (شكل ٣ . ٣٢) مما يركز عليها الانتباه وأيضا يمد فراغ العرض بالاضاءه غيرالمباشره (٢)



شكل ٣ . ٣١
قاعه الفن الأفريقى
متحف بروكلين - نيويورك
الإضاءه الموجهه لأعلى فوق
خزائن عرض مضاءه .



شكل ٣ . ٣٢
معرض الدمى
قاعه فن جوبينجر - فرانكفورت
الإضاءه فى خلفيه العرض

٣ . ٢ . ٢ اللون

إن رؤية الألوان تزيد قيمه الانطباعات البصريه زياده كبيره . فهى تتيح تمييز الأشياء

(١) Coleman , Laurence : Museum Building P.105

(٢) Brawne Micheal : The New Museum P. 167

بعضها عن بعض وبطريقه جيده تماما . ليتصور الانسان أنه لايوجد إحساس باللون ، وانه يحكم على الفرق بين الأشياء كأنما يحكم على صوره فوتوغرافيه عاديه ، أى فقط وفقا لكميه الضوء المنشوره ، فإن سطحين أخضر وأصفر - مثلا - متساويين من حيث القيمه الضوئيه لن يبدوا مختلفين ، وبالتالى يغدوالعالم المحيط بنا أفقر من ناحيه التفاصيل (١) .

٣ . ٢ . ٢ . ١ التأثير النفسى للون

لقد جرت دراسات واحصائيات وتجارب على التأثير النفسى للألوان ، يمكن ذكر مايلى بخصوصها اضافه الى ماسيذكر فيما بعد عن تأثيرات وخصائص اللون .

تعتبر الألوان : الأصفر والبرتقالى والأحمر من الألوان الدافئه ، وتكون حاسمه ايجابيه Posi-tive واندفاعيه Aggressive وغير هادئه Restless ومثيره Stimulating جالبه للاهتمام بالمقارنه مع الألوان البارده ، وهى الأزرق والأرجوانى والأخضر التى تكون سالبه Negative ومتراجعه Retiringوهادئه Tranquil وصافيه Serene وغير جالبه للاهتمام .

يعتبر التسلسل التالى هو الترتيب التفضيلى للألوان (٢)

الأحمر فالأزرق فالارجوانى فالأخضر فالبرتقالى ثم الأصفر .

أما التسلسل التفضيلى لتكوين الألوان هو :

المتعارض أو المكمل Contrasting or Complementary

المتوافق Harmonic أو المتشابه Analogous

أحادى اللون Mono Chromatic

تفضل الألوان الصافيه الخالصه Pure على المظلله Tinted أو ذات المسحه Shaded فى المساحات الصغيره ، بينما تفضل الألوان المظلله وذات المسحه فى المساحات الكبيره .

---

(١) حسن أبو جد (الظواهر البصريه والتصميم الداخلى) ص ٥٩ .

(٢) شيرين شيرزاد (مبادىء فى الفن والعماره) ص ١٧٧ .

٣.٢.٢.٢ تأثيرات وخصائص الألوان

أ - تأثيرات اللون (١) (جدول ٣.٢)

	الأصل	القيمه	الشده
المقاس	الأصل الدافئ يزيد المقاس الظاهرى للأشياء	القيمه الفاتحه تزيد المقاس الظاهرى . لكن التباين الواضح مع الخلفيه أيضا له نفس التأثير .	الشده القويه تزيد المقاس الظاهرى .
المسافه	الأصل الدافئ يستدعى الأشياء للأمام ، الأصل البارد يجعلها تتراجع للخلف .	القيمه الغامقه تستدعيها ، القيمه الفاتحه تسترجعها . تباينات القيمه الواضحه فى شئ تستدعيه .	الشده القويه تزيد المسافه
خط المحيط أو الكفاف	الأصل الدافئ يتمم خطوط المحيط أكثر قليلا مما يفعله الأصل البارد ، الأصول المتباينه تجعل خطوط المحيط أوضح مما تفعله الأصول القريبه .	تباينات القيمه تؤكد خطوط المحيط .	تباينات الشده تؤكد خطوط المحيط .
الأنتباه	الأصل الدافئ يستدعى الأنتباه أكثر مما يفعل الأصل البارد . تباين الدافئ والبارد أيضا يستدعى الأنتبهاه .	القيم الفاتحه جدا أو الغامقه جدا تستدعى الأنتباه ، لكن التباينات والمفاجآت أكثر فاعليه .	الشده القويه تستدعى أنتباهنا خاصه عندما تتباين مع المحايدات أو المكملات .
الشعور	الأصل الدافئ مثير ، الأصل البارد هادئ . الدافئ والبارد معا يعطى تأثيرا متوازن .	القيمه الفاتحه مشجعه ، القيمه الغامقه محبطه . التباينات مثيره .	الشده القويه مشجعه ، قويه ومثيره ، الشده الضعيفه هادئه ومرخيه .

(١) Faulkner, Ray : Art Today P.330

ب - خصائص اللون

اللون الأصفر

الأصفر أكثر الألوان نورانيه واشراقا لكنه الأقل شعبيه وشيوعا وبالأخص الغامق منه .

اللون الأحمر

للون الأحمر أقوى قدره وأقوى شده ضوئيه وهو لون حاسم اندفاعى ومثير وهو الأكثر شعبيه وشيوعا عند النساء .

اللون الأزرق

الأزرق بارد وصاف وحاسم ومهدىء وروحى .

اللون الأرجوانى

اللون الأرجوانى جليل ونفيس ومتسم بالأبهه ومؤثر .

اللون الأخضر

الأخضر مشابه للأزرق فهو متعادل ومحايد فى التأثير العاطفى ومائل الى الخمود أكثر من أن يكون فعالا ويعتبر أكثر الألوان هدوءا وراحه .

الألوان المحايده

أن تأثير الألوان - الأبيض والرمادى والأسود - لايكون محددا أو قويا كباقى الألوان ويمكن ذكر مايلى بخصوصها .

الأبيض : هو الأكثر تأثيرا وايجابيه ونورانيه من الرمادى والأسود ، وهو خفيف ورقيق .

الأسود : لون كئيب وكابت وعميق ومخيف .

الرمادى : يجمع خصائص اللونين الأسود والأبيض فيمتاز بالفخامه أو النفاسه اليانعه التى تنقص الأبيض الوهاج من ناحيه ويتحرر من الثقل المنقبض اللصيق بالأسود من ناحيه اخرى ، والرمادى المتوسط هو الأكثر شيوعا بين انواع الرماديات وهو الأكثر جلبا للسرور . يفضل عاده على الأبيض والأسود ويستعمل كخلفيه لأكثر الألوان[١] .

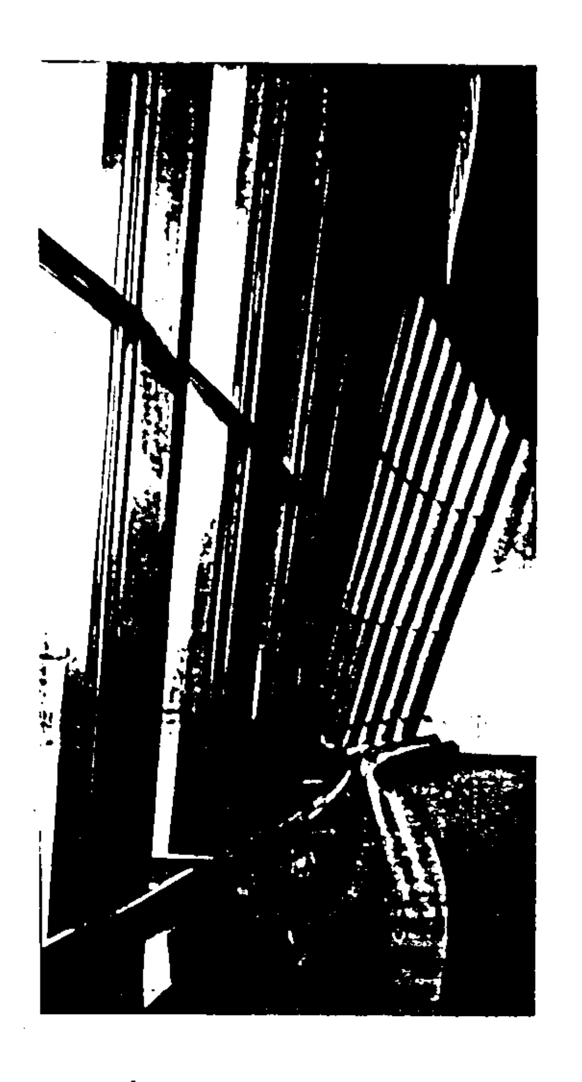
٣.٢.٢.٣ اللون والتصميم الداخلى

إن الدراسات الحديثه للرؤيه والضوء واللون أثرت كثيرا على التصميم الداخلى ، فلم يعد اللون هو المفهوم التقليدى بانه طبقه من الطلاء أو ماده للزينه والزخرفه ووسيله للتسليه ، وانما أصبح اللون من صفات الماده ولاينفصل عنها ، ويعدا من أبعادها المنظوره يؤثر على العناصر

(١) شيرين شيرزاد (مبادىء فى الفن والعماره) صفحات ١٧٩-٨٠.

التصميمه فى العماره وعلى نسبها وعلاقاتها .

كقاعده عامه ، ان الألوان ذات الشده القويه بطبيعتها المثيره والمنبهه تكون متعـــبه للعين لذا يستحسن استعمالها فى أماكـــن الحـــركه وذات الاقامه القصيره كالممرات وغرف الاســـــتقبال (شكل ٣ . ٣٣) أستعمل ستـــــرلنج Stirling لون أخضر قوى فى بهو الأستـــقبال لمتحف قاعه الدوله Staatsgalerie – شـــتوتجارت أما الألوان ذات الشده الضعيفه أو المتوســـطه فانها تكون مريحه فتستعمل فى غرف العرض .

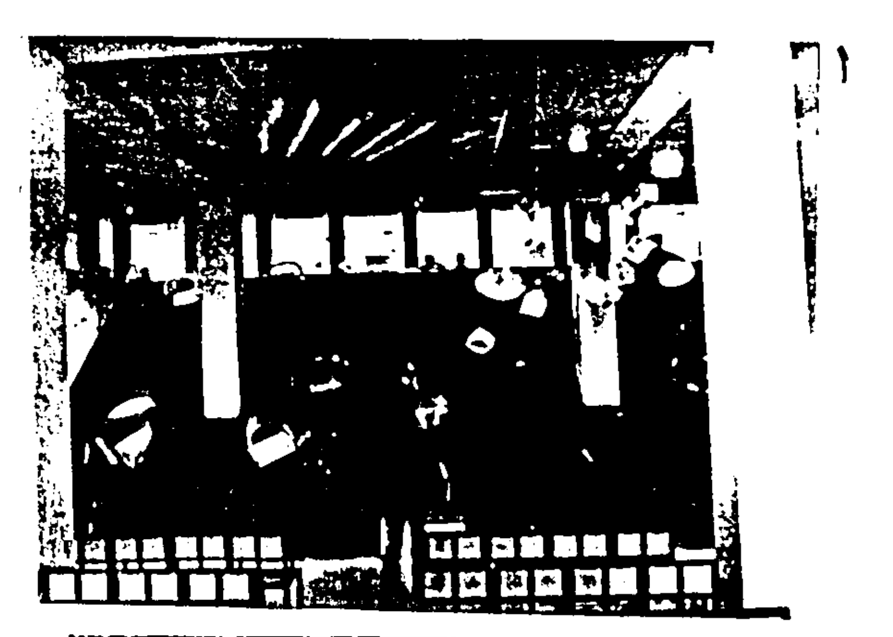


شكل ٣ . ٣٣
متحف قاعه الدوله
شتوتجارت
بهو الاستقبال

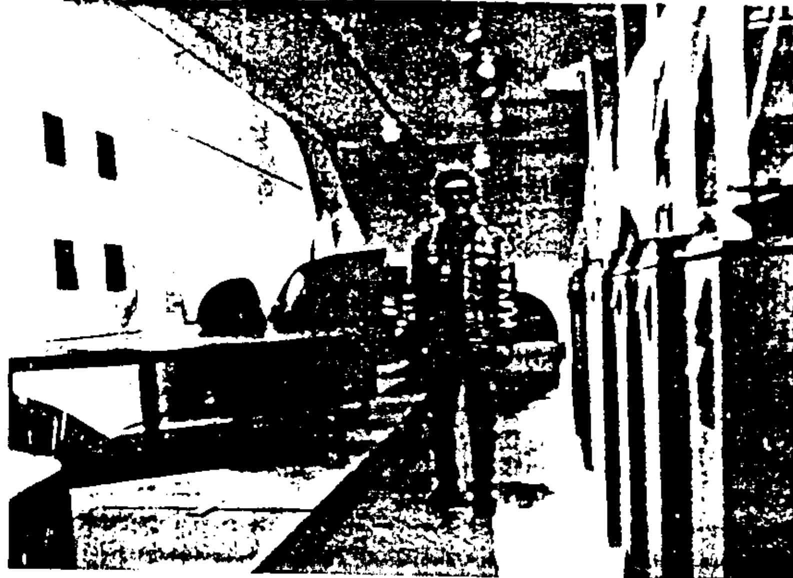
أن التباينات فى اللون تجذب الانتباه ، ففى نفس المثال السابق (شكل ٣ . ٣٤) أستعمل سترلنج تباين الدافئ والبارد فى لون الحوائط الحجريه الدافئ واللون الأخضر القوى للكافيتريا وقاعه الاستقبال ، كذلك التباين فى لونى الأنابيب الأحمر والأزرق على جانب المنحدرات التى استخدمها بطريقه مبتكره تجذب إنتباه الزوار وتحثهم على الحركه .

كذلك أن الشده القويه للون تجذب الانتباه خاصه عندما تتباين مع المحايدات ، ففى نفس المثال السابق أيضا (شكل ٣ . ٣٥) أستعمل سترلنج اللون الأحمر القوى فى الأبواب الدواره لمدخل المتحف ، كذلك يتباين لونها مع اللون المحايد للأرضيه والسقف .

أ



ب



شكل ٣.٣٦
متحف العماره الألماني
فرانكفورت (١٩٨٤)
تباين ألوان ماده العرض وخلفيتها

٣.٢.٣ الماده

الماده في الفنون ليست عماد التصميم فقط ، وانما هي جزء مهم في تكوين العمل الفني، وفي العمل المعماري يتعامل المعماري بمختلف أنواع المواد ، والمهم في ذلك مراعاه مبادئ الوحده فيها . وكقاعده معروفه ، كلما اقتصر التصميم على عدد قليل من المواد المختلفه ، فان البنايه تكون أحسن تكوينا من ناحية التماسك والاتساق ، أي الوحده التي تقرب الماده الى التصميم ، حيث يصعب حينئذ معرفه اذا كان التصميم هو نتاج المواد أو أن المواد اختيرت بسبب ذلك التصميم . ولما كانت لكل ماده خاصيتها في التعبير في مجالات المتانه والمقاومه والملمس والمظهر ، فان وظيفه المعماري هي اختيار المواد الملائمه لاجزاء بنائيه في الجدران والأرضيات والأسقف بشكل ينسجم مع بعضها .

٣.٢.٣.١ مصادر الماده

تنقسم المواد حسب مصادرها الى المجاميع التاليه (١) :

أ - المواد الصخريه

أن المواد الصخريه تقسم عاده الى مجموعتين هما مجموعه المواد الحجريه ومجموعه المواد الطينيه :

- المواد الحجريه : لقد كان الحجر ومايزال من أهم عناصر التكوين الانشائى والمعمارى فى الابنيه أما الرخام فانه يستخدم على نطاق واسع ، فى إكساء الجدران والأرضيات .

- المواد الطينيه : ان الطوب المعروف يكون أهم أنواعها وهو الماده الشائعه الاستعمال فى الأبنيه وتكون مقاومته أقل من الحجر ، غير انه بالامكان تركيبه بالأشكال المختلفه .

ب - المواد العضويه

إن من أهم ميزات المواد العضويه هى تكوينها الليفى والفجوى ، والأخشاب تكون أهم ماده عضويه فى التكوينات المعماريه .

جـ - المواد المعدنيه

تعتبر المواد المعدنيه من أكثر المواد المقاومه للقوى والاجهادات ، وعاده يخضع سلوكها الى قواعد رياضيه ويمكن التحكم بنقاوتها وكثافتها ومرونتها بالصناعه .

وتقسم هذه المواد الى مواد معدنيه ثقيله كالحديد والفولاذ ، ومواد معدنيه خفيفه كالالومنيوم عاده ماتقوى بإحنائها لزيادة تحملها ، وتستخدم فى أعمال السقوف وفى معظم الفتحات .

د - المواد الصنعيه

ان المواد الصنعيه هى المواد التى تصنع عن طريق عمليات تحويليه للحصول على مواد ذات خصائص انشائيه معينه ، ويعتبر الزجاج من المواد الصنعيه الشائعه الاستعمال بأنواعها وأشكالها وألوانها المختلفه .

---

(١) شيرين شيرزاد (مبادىء فى الفن والعماره) صفحات ٢٤٧-٦٠ .

هـ - المواد الهجينيه

إن مزج المواد المختلفه وتركيبها مع بعضها قد ينتج مواد جديده تثبت الاختبارات انها تتصف بأوصاف جيده تجمع أوصاف عناصر مكوناتها - فمثلا - فى الخرسانه المسلحه يتم الحصول على تركيب يتحمل الضغط والشد . والخرسانه نفسها تعتبر ماده هجينيه بمزج الحصى والرمل والأسمنت فيها مما يكون ماده انشائيه مهمه فى الأبنيه والمنشآت .

٣ . ٢ . ٣ . ٢ ميزات ومرافقات الماده

(جدول ٣ . ٣)

المادة	الميزه	المرافقه	أمثله
الحجر الكلسى	الإستواء . الملس . والقوه والأمان	التزيين الصورى . مواد معدنيه وتماثيل حجريه وجداريات والخشب الطبيعى والمواد النسيجيه .	متحف سان لورانزو-جنوا (شكل ٣، ٣٧)
الرخام	النفاسه والديمومه والثراء	مواد ثمينه . نسيج حريرى . أخشاب مصبوغه ويزخرفه زجاج . مواد معدنيه .	متحف القصر الأبيض-جنوا (شكل ٣، ٣٨)
الخشب	التجذع والدفء تعدد الأستعمال	النحاس والبرونز . الكتان والقطن . مواد بملامس طبيعيه . وأخشاب من أنواع أخرى.	متحف القلعه انجلترا (شكل ٣، ٣٩)
الطوب	عملية وتعدد الأستعمال فى مختلف الأبنيه	السيراميك وتماثيل فخاريه والمواد المطليه والبرونز والنسيج المزخرف والأدوات الحديديه .	متحف مركز ماى-فرنسا (شكل ٣، ٤٠)

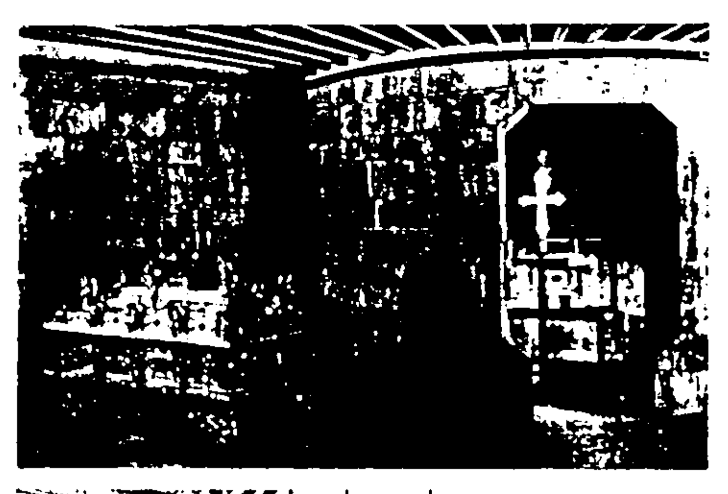
المعدن	الكفاءه والقوه والبروده	المواد المصنعه . والمصبوغه والمطليه . الزجاج .	متحف سانسبورى النرويج (شكل ٣, ٤١)
الجص	زخرفية وتزينيه وخفه	النسيج . الصبغ . الأخشاب المصبوغه والطبيعيه.	متحف بول جيتى كاليفورنيا (شكل ٣, ٤٢)

٣.٢.٣.٣ ملمس الماده

الملمس هو المظهر الخارجى للنسيج الغطائى الطبيعى أو الاصطناعى للأجسام أو الأشياء المختلفه التى يراها الرائى أو يلمسها باليد . ويشمل ذلك الاختلاف فى النعومه والخشونه والصلابه والشفافيه وكذلك يشمل الزخارف والنقوش والنحوت .

أن الشعور بالملمس يكون مرئيا قابلا للمس ، أى يمكن الشعور به بالعين وكذلك باللمس، فالسطوح البراقه Glossy تعكس ضوءا أكثر من السطوح الداكنه Matt ، والسطوح الخشنه تمتص أشعه أكثر من الملساء الناعمه . فالرؤيا واللمس يمكننان الشعور بالبلل واليباس وبالسطوح الخشنه والناعمه . وللملمس علاقه بالضوء وبالتالى باللون . ونظرا للإهميه المنظريه للملمس ، فانه يكون مهما كالشكل والحجم واللون فى الفنون المرئيه (١) .

(١) شيرين شيرزاد (المرجع السابق) ص ١٤٣ .



شكل ٣ . ٣٧

متحف سان لورانزو

جنوا

استخدام الحجر فى الحوائط



شكل ٣ . ٣٨

متحف القصر الأبيض

جنوا

استخدام الرخام فى الأرضيه

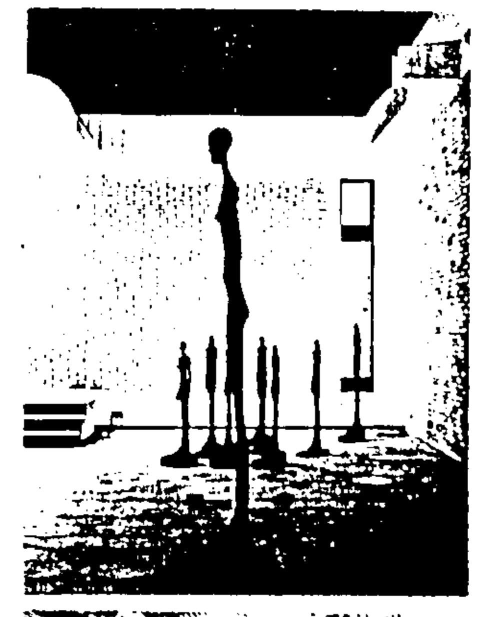


شكل ٣ . ٣٩

متحف القلعه

انجلترا

استخدام الخشب فى الإنشاء .



شكل ٣ . ٤٠

متحف مركز ماى

فرنسا

استخدام الطوب فى الحوائط



شكل ٣ . ٤١

متحف سانسبورى

النرويج

استخدام المعدن فى السقف

شكل ٣ . ٤٢

متحف بول جيتى

كاليفورنيا

استخدام الجص فى الزخرفه .

٣ . ٣ الإحساس بالحركه داخل الفراغ

باستمرار حركه الانسان داخل فراغ ، تختلف المناظر التى يراها باختلاف مواضع الرؤيه . هذا مايسمى بالرؤيه التتابعيه باستمرار تقدم الإنسان فى الفراغ ، أى يلزم لتتابع الرؤيه استمرار الحركه والتقدم داخل الفراغ .

١ . ٣ . ٣ الادراك الحسى الحركى

يتعامل الادراك الحسى الحركى فى المقام الأول مع الأسلوب الطبيعى الفطرى لحركه الإنسان ، وهو استخدام أقدامه كأداه للإحساس بالفراغ . وبذلك فهو يربط الفراغ والوقت بفعل الحركه ، لذا فهذا يعنى أسلوبا نشطا للإدراك بجميع حواسه للبيئه المحيطه (١) .

أن الخط الحركى يساعد فى تحديد أماكن النظر الداخليه التى تعطى المنظور الأفضل كما يشير الى الاختلاف فى الإحساس العمقى للفراغ الداخلى .
والخط الحركى للإنسان يمثل اقرب مسافه يقطعها من مكان الى آخر - وهى ليست بالضروره الخط المستقيم - لأن الخط المستقيم فى المرور هو اتجاه نظرى بحت . (نظريه " هاملتون " وتعرف بنظرية " المجهود الأوفر " Least effort تعرف الخط المستقيم بأنه مسار الإنسان فى الإتجاه الطبيعى للحركة ، وكلمه سلالوم Slalom التى أطلقها على الخط المستقيم تمثل الخط الحركى المنحنى الذى يندفع فيه الانسان عند تزلقه على الجليد من نقطه لاخري) (٢) .

٢ . ٣ . ٣ الرؤيه أثناء الحركه

عند التحرك داخل أى فراغ ، فان الإنسان يشاهد مختلف مكوناته ومن ثم يبدأ العقل فى ادراك ماشاهدته العين من مكونات وأشكال وألوان ، ثم يبدأ بعد ذلك فى تكوين صوره

---

(١) Koerte, Arnold : Kinetic Perception in Arch. P.4

(٢) حسن ابو جد (الظواهر البصريه والتصميم الداخلى) ص ٨٥ .

بصريه تربط بين كل ماشاهده الإنسان .

تتكون الصوره البصريه من جزء تشكيلى فراغ يرتبط بطول وعرض وارتفاع الهدف المرئى، وجزء زمنى يرتبط بسرعة الحركه والزمن الذى تستغرقه مشاهدة الهدف المرئى ، وجزء نفسى وهو يرتبط بالانطباع النفسى عن الهدف المرئى (١) . ومع متابعة الحركه تتابع الفراغات التى يتحرك فيها الانسان ، وتتابع المشاهد التى يراها داخل تلك الفراغات .

٣.٣.٢.١ تتابع الفراغات

تساهم العلاقه بين فراغات العرض بدور كبير فى التتابع والاستمراريه المرئيه ، كما فى تصميم لوى كان Louis Kahn لفراغات العرض بمركز يال Yale للفن البريطانى - نيوهافن (شكل ٣.٣.٤٣) حيث تظهر الفراغات الصغيره القريبه من الفراغات السكنيه التى تسمح برؤيه مستمره عبر الفراغ المفتوح والى قاعات العرض الأخرى (٢) .



شكل ٣.٣.٤٣
مركز يال للفن البريطانى
نيوهافن - (١٩٧٧)
الرؤيه المستمره عبر فراغات العرض

(١) تشكيل البيئه ، حازم ابراهيم ، بحث فى نشره المؤتمر : العدد ١٢ يونيو ٨١ ، ص ٧ .
(٢) Brawne, Micheal : The Museum Interior P.145

٢.٢.٣.٣ تتابع المشاهد

إن اكتساب الخبره فى المتحف أحد نتائج رؤيه الصور بتتابع ، هذا التتابع يمكن أن يحسبه المشاهد السائر الذى يقابل أهداف مرئيه ساكنه (شكل ٣ . ٤٤) تتابع مشاهد رؤيه تمثال بيتا Pietà فى غرفه سكارليونى Scarlioni متحف قلعه سفورتزيسكو Sforzesco - ميلانو (١٩٦٤) (١) .

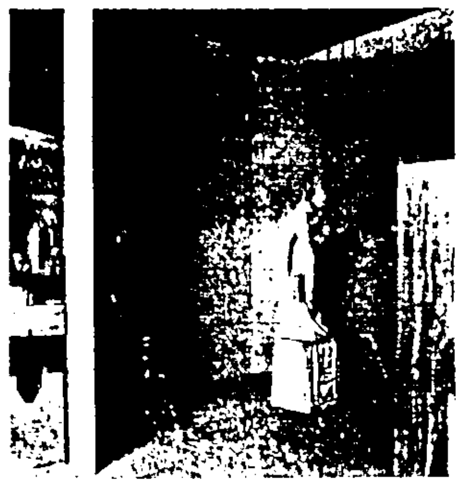




شكل ٣ . ٤٤

متحف قلعه سفورتزسكو

ميلانو (١٩٦٤)



١- ينحدر الدرج لاسفل الى موضع التمثال عند الساتر الخشبى على اليمين ، حيث لايظهر شئ من التمثال حتى يدور الشخص عند هذا الساتر.

٢- منظر للتمثال فى موضعه بعد دوران الشخص نحو الساتر.

٣- تمثال بيتا فى محرابه من بلاطات حجريه.

(١) Brawne, Micheal : The New Museums P.45

٣ . ٤ الاحساس بالراحه النفسيه

من أهم أهداف التصميم المعمارى توفير أكبر قدر ممكن من الراحه لمستخدمى المبنى ، وهذا مالا يمكن قياسه بطريقه مباشره حيث أن راحه الانسان لاتتوقف فقط على الحاله الفسيولوجيه التى قد يمكن قياسها بطريقه أو بأخرى ، وإنما تدخل فى تحديدها عوامل نفسيه تختلف باختلاف الخلفيه الثقافيه والبيئيه لكل شخص [١] .

يمكن القول أن الإنسان بطبيعته يختلف عن غيره من باقى أفراد بيئته ، من حيث المثيرات المرتبطه بالراحه الطبيعيه الناتجه عن البيئه الضوئيه ، كذلك البيئه المناخيه . لكن مع هذا التفاوت الشائع بين الناس فأنه من الممكن الوصول الى قواعد عامه فى هذا المجال ، تسهل عمل المعمارى وتحقق للمستفيد من المبنى الإحساس بالراحه بوجه عام .

٣ . ٤ . ١ التحكم الضوئى

تشكل الاضاءه فى المتاحف وجهتى نظر مختلفتين يمكن أن يتعارضا بعض الشئ فى التطبيق . أولاهما ضرورة اظهار التحف المعروضه بأكثر مايمكن من الوضوح وبالتالى توفير شدة استضاءه كافيه على المعروضات لاستيعاب التفاصيل .

أما وجهه النظر الثانيه فهى ضرورة الحفاظ على المعروضات التى سرعان ماتتعرض للتلف بفعل الضوء ، مما قد ينتج عنه تخفيض مستوى الإضاءه فى بعض الأحيان [٢] .
عندما تلعب المحافظه دورا هاما ، حيث يصبح من الملائم لجعل المستويات المنخفضه ظاهريا مقبوله الرؤيه ، تظهر فى التو نتيجة لذلك أهمية عدد من الظواهر هى :
تكيف العين Adpatation والتحكم فى السطوع المبهر للبصر Glare وشدة الاستضاءه النسبيه للأشياء خلال مجال الرؤيه Relative Brightness وحراره لون المصدر Color Temperature

(١) شفق الوكيل (المناخ) ص ١٦٥ .

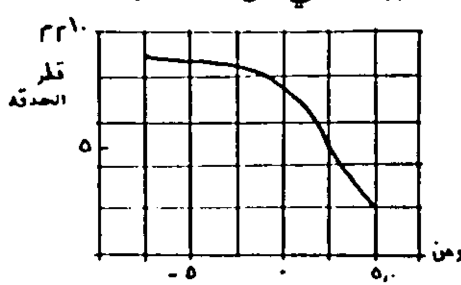
(٢) يحيى حموده (الاضاءه داخل المبانى) ص ١٣٧ .

٣ . ٤ . ١ . ١ تكيف العين

يعرف تكيف العين بالمقدره الفسيولوجيه للتوافق مع مستويات إضاءه مختلفه ، وذلك بتغيير مقاس إنسان العين Pupil ، حيث يتم هذا كالكاميرا بضبط مقاس فتحه العدسه . واذا ماتعرضت العين لتغييرات كبيره ومفاجئه فى مستوى شده الإستضاءه ، مثل حاله الإنتقال من مكان مضئ الى مكان مظلم - أو بالعكس - فيحدث لهذا التغير المفاجئ عدم رؤيه مؤقته لفتره زمنيه قد تصل الى بضع ثوان . ويعرف الزمن اللازم حتى تتوافق العين مع الظروف الجديده للاضاءه بسرعه التوافق للعين (شكل ٣ . ٤٥) .

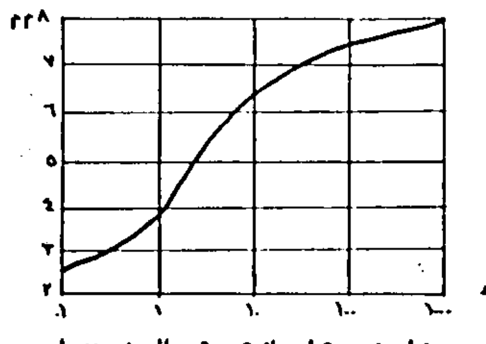
فى المتاحف يحتاج الزائر الى وقت معين للتكيف مع مستوى الاضاءه المنخفض نسبيا (٥٠ -- ١٠٠ لوكس) ، ونتيجة لذلك هذا يتضمن عدم وجود تغيرات سريعه أثناء خط السير - فرضا - بين قاعات عرض النحت ذات الاضاءه القويه والفراغات المخصصه لعرض اللوحات ذات الاضاءه المنخفضه نسبيا للمحافظه عليها .

فى حاله التغيير المستمر من مناظر خارجيه حيث الإضاءه القويه الى الداخل حيث الحوائط ضعيفه الاستضاءه سيجعل التكيف عمليه صعبه ، كذلك سيصبح من الصعوبه رؤيه الأشياء على الحائط ، حيث من المحتمل أن يشكو الزائر من شدة الاستضاءه غير الملائمه للمعروضات ليس لأنه من المستحيل ليرى التفاصيل فى هذا المستوى من الاضاءه وإنما بسبب البيئه التي من خلال تواجده فيها يجب أن ينظر للعرض .



منحنى يبين تغير قطر دائره حدقه
يزداد السطوع

شكل ٣ . ٤٥

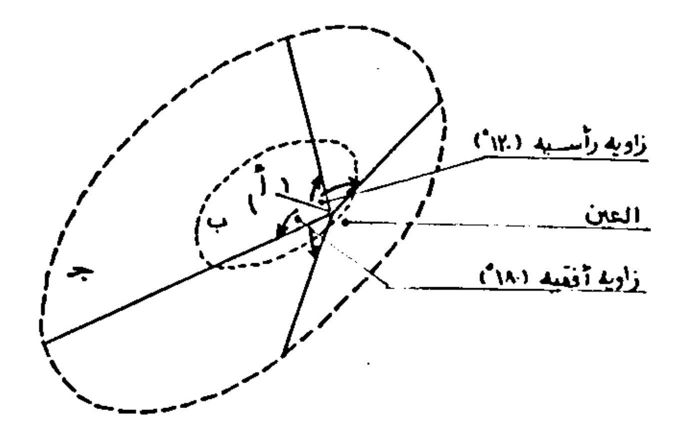


منحنى يبين خط تغيير قطر دائرة حدقه العين عندما
العين خلال أى فتره من الوقت أثناء الانتقال
من مكان حسن الاناره الى الظلمه

٣ . ٤ . ١ . ٢ السطوع المبهر للبصر

إحساس غير مريح ، ذلك عندما تشعر العين بالتعب نتيجة التباينات المتفاوته فى قيم ضياء الأسطح التى أمامها ، اذ يحدث السطوع المبهر اذا كانت احدى نقاط مجال الرؤيه أكثر ضياء مما حولها . أيضا هو إحساس يقلل من مقدرة العين لترى التفاصيل واللون كلاهما بوضوح . أما رد الفعل الطبيعى هو وضع اليد لتضلل على العينين من تأثير ضياء الشمس أو مصباح قوى .

ويبين (شكل ٣ . ٤٦) حدود مناطق مخروط الرؤيه لعين الانسان [١] .



شكل ٣ . ٤٦

حدود مناطق مخروط الرؤيه للعين

- فى منطقه تركيز البصر (أ)
لاتتعدى نسبه التباين بين ضياء أى سطحين متجاورين عن ١:٣
- فى المنطقه المتوسطه (ب)
لاتتعدى تلك النسبه عن ١:١٠
- فى منطقه حدود مجال الرؤيه (جـ)
لاتتعدى تلك النسبه عن ١:٤٠

إذا وضع شئ بجانب أو تحت نافذه سيكون غير واضح المعالم طالما يراه المشاهد فى وجود مصدر الاضاءه المسبب للسطوع المبهر ، لكن بحجب المصدر بواسطة ستائر على سبيل المثال أو تزويد هذا الشئ باضاءه اضافيه مركزه عليه ، يستطيع المشاهد الرؤيه بوضوح . ففى الحاله الأولى بتخفيض مستوى الاضاءه ينتج فى الواقع تحسين فى المقدره على الرؤيه ، ومن الواضح أن هذه الحاله هى غالبا الأكثر ملائمه فى المتاحف [٢] .

---

(١) يحيى حموده (الاضاءه داخل المبانى) ص ١٠٥ .

(٢) Brawne, Micheal : The Museum Interior P. 104

٣ . ٤ . ١ . ٣ شدة الاستضاءه النسبيه

تبدو العلاقه بين شدة استضاءه المساحات المختلفه أيضا ذات أهميه فى المجالات الأكثر انخفاضا فى التباين . هذه حقيقه - خاصه - فى المستويات المنخفضه الاضاءه المطلوبه للمحافظه على ماده العرض . فقد تبدو كثير من الغرف مظلمه قليلا عندما يكون مستوى الاضاءه أقل من (١٠٠ - ١٥٠ لوكس) .

(جدول ٣ . ٤) يبين بعض قيم شدة الاستضاءه فى المتحف [١] .

الاضاءه العامه داخل الصالات	١٠٠ لوكس
اضاءه اللوحات الفنيه	من ١٥٠ - ٢٠٠ لوكس
الخزائن ذات العرض الخاص	من ٢٠٠ - ٣٠٠ لوكس

قد تعطى بعض التنويعات الطفيفه فى شدة الاستضاءه داخل الفراغ الانطباع بالسطوع ، فاذا كانت المعروضات فى المنطقه الأكثر سطوعا ، فان المشاهد سينسب الإحساس بالسطوع الى اضاءه العرض .

نظرا لأن الانسان يستطيع الرؤيه فى مستويات اضاءه منخفضه ، فان مايهمه هو شدة الاستضاءه النسبيه ، أكثر من مستوى الاضاءه المقاس بالوكس Lux .

إن المدى بين مستويات الاضاءه يجب ألا يكون كبيرا بدرجه أن يقف المشاهد فى فراغ مظلم ليشاهد معروضات شديده السطوع . ونوعيه العرض التى تضع المعروضات المضاءه بطريقه مفاجئه فى غرفه عرض مظلمه ، لايمكنه أبدا خلق الإحساس بالفراغ المضئ ، وانما فقط بتلك المعروضات شديده السطوع [٢] .

---

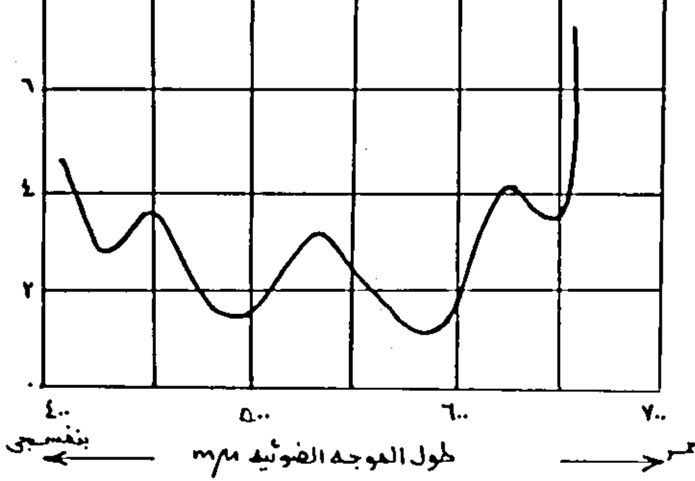
(١) يحيى حموده (الاضاءه داخل المبانى) ص ١٣٨ .

(٢) Brawne, Micheal : The Museum Interior P. 106

٣ . ٤ . ١ . ٤ حراره لون المصدر

تعرف حراره لون المصدر بدرجه الحراره التى يجب أن يصل اليها جسم أسود لتنتقل طاقه الأشعه المنبعثه منه الى الطيـــــف المنظور ، وتقاس بالكــلفن Kelvin واختـــصاره K حيث(K= C+273) (١) .

أن تأثير حراره اللون - الاحساس ببروده أو دفئ الضوء - على ادراك السطوع مختلف فيه ، لكنه يقترح ان رؤيه الضوء فى نهاية الطيف الأحمر أكثر قبولا منه فى مستويات منخفضه جدا (شكل ٣ . ٤٧) .



شكل ٣ . ٤٧

رسم بيانى لخط المنحنى لقدره العين

على رؤيه وتمييز الوان الطيف .

فى مستويات إضاءه متساويه يظهر الضوء الدافئ أكثر سطوعا من الضوء البارد . وهكذا سيجد الرائى ضوء الشموع أكثر سطوعا ومبعثا للسرور من ضوء لمبه فلورسنت - على سبيل المثال - لها نفس الأداء باللوكس .

هذا يقترح فى حاله اضاءه المعروضات الحساسه للإضاءه استخدام لمبات التجستن ، أما مع ضروره استخدام لمبات الفلورسنت فينبغى أن تكون حراره اللون نحو ٣٠٠٠ كلفن .

(يلاحظ أن الفيض الضوئى للمبات الفلورسنت يفوق ثلاثه أضعاف الفيض الضوئى للمبات التجنستن التى لها نفس القدره الكهربيه)(٢) .

---

(١) حسن ابو جد (الظواهر البصريه والتصميم الداخلى) ص ٩٠ .

(٢) Fisher, D. : Interior Lighting P.283

كل من هذه الاعتبارات السابقه يؤثر على التصميم ، فمثلا كل من تكيف العين والتحكم فى السطوع المبهر للبصر يقترح أن يحجب منظر الفناء الداخلى ، كذلك ألا تكون أرضيه الفناء المرصوفه ذات معامل انعكاس للضوء كبير . وأيضا يفضل الفناء العميق الذى يفصل منظر السماء من أكثر المواضع عن الفناء الذى يكشف مساحات كبيره من الغيوم أو الشمس الساطعه (شكل ٤٨.٣) .

النافذه التقليديه ذات الجوانب العميقه المفلطحه تدرج شدة الاستضاءه من الفتحه والى الحائط مما يقلل من تأثير السطوع المبهر . كذلك يقوم الساتر المثقب بنفس المهمة كما فى العماره المغوليه على سبيل المثال (شكل ٤٨.٣) . كما ان الستائر الفينيسيه وسلسله الكواسر الرأسيه لن تقلل كميه الضوء فقط وإنما سوف تقلل أيضا التباين بين مصدر الضوء والاسطح المجاوره [١] .



شكل ٤٨.٣
متحف دورست Dorset
دوشيستر (١٩٧١)
منظر الفناء الداخلى



شكل ٤٩.٣
ضريح سالم كيشتى
الهند (ق ١٦)
الساتر المثقب على النوافذ

(١) Brawne, Micheal : The Museum Interior P.107

٢.٤.٣ التحكم الحرارى

من أهم العوامل التى تؤثر بشدة فى حاله الانسان العامه هى الراحه الحراريه Thermal Comfort ، التى تتحدد بمدى قدرة الجسم على التخلص من الحراره والرطوبه ، التى تنتج باستمرار كنتيجه لعمليه التمثيل الغذائى Metabolism .

ويشعر الانسان بالراحه الحراريه عندما يمكن للجو المحيط ازاله حراره الجسم ورطوبته الزائده بنفس معدل انتاجهما .

البشرة الخارجيه هى التى تشعر بالحراره أو البروده ، ونتيجه لذلك أصبحت الراحه أو عدمها تتوقف على درجة حراره البشره - لكى يشعر الانسان بالراحه - تتراوح بين ٣١ الى ٣٤ درجه م وذلك تبعا لطبيعه الشخص ، ولايمكن الابقاء على هذه الدرجه ثابته إلا بتحقيق الاتزان بين الحراره التى يكتسبها الجسم من البيئه المحيطه والحراره التى تخرج منه [١] .

تختلف ظروف الراحه الحراريه من شخص لأخر حسب اختلاف معدل الميتابوليزم أو التفاعلات الحيويه وعمليه التخلص من الحراره الزائده وتتوقف على :

أ - السن : يكون تأقلم الأشخاص الأكبر سنا على المناخ أيضا منه فى الشباب .

ب - الجنس : المرأه تفضل درجه حراره أعلى مما يفضل الرجل لتحقيق الراحه الحراريه .

جـ - شكل الجسم : يفضل الشخص الطويل النحيل درجه حرارة أعلى منها فى حاله شخص قصير ممتلئ لتتحقق راحته .

د - نوعيه الملابس : تمثل الملابس حاجزا أو مانعا لانتقال الحراره كما تقلل من احساس الجسم بالاختلاف فى سرعه ودرجه حراره الهواء .

هـ - نمط النشاط : يقل إحساس الانسان الجالس أوالسائر ببطء بالحراره وتأثير الرطوبه النسبيه [٢] .

---

(١) شفق الوكيل (المناخ) ص ١٦٥.

(٢) شفق الوكيل (مرجع سابق) ص ١٦٩.

تعتمد الظروف الداخليه بالطبع على الطقس الخارجى بدرجه كبيره ، وتحدد هذه الظروف عده عوامل هى : درجه الحـــــراره Temperature والرطـــوبه Humidity وحركـــه الـــهواء . Air Circulation

٣ . ٤ . ٢ . ١ درجة الحراره

تعتبر درجه حراره الهواء أهم عامل فى تحقيق الراحه الحراريه ، فاذا كانت أعلى من حرارة البشره فان الحراره المتولده من الجسم تجد صعوبه فى الخروج وينتج عن ذلك ارتفاع فى درجة حرارة البشره ونشاط فى الغدد التى تفرز العرق ، حيث ينتج عند تبخره احساس بالبروده الناتجه عن امتصاص الحراره اللازمه للبخر .
ويتم التأقلم قصير المدى فى حوالى ٢٠ الى ٣٠ دقيقه ، ويحدث تأقلم جذرى عندما ينتقل الانسان لجو مختلف ويبقى لمده طويله .

يمكن توفير ظروف داخليه ثابته بالوسائل الميكانيكيه ، لكن يجب مساعدتها بالطبع بصوره كبيره عن طريق التصميم المعمارى ، أن كتله المبنى يمكنها توفير خزان ذا سعه حراريه مناسبه ، والتى يمكنها تقليل الاختلافات فى درجه الحراره بين النهار والليل كذلك ربما حتى بين الفصول (١) .

٣ . ٤ . ٢ . ٢ الرطوبه

تؤثر الرطوبه النسبيه فى سعه البخر للهواء ومن ثم تتحكم فى درجة التبريد الذى يحدث عند تبخر العرق من على سطح البشره فيزيد فى الجو الجاف ويقل بازدياد الرطوبه فى الجو .
وينعدم الاحساس بتأثير الرطوبه النسبيه عندما تكون ٣٠ الى ٥٠ ٪ وذلك تحت درجات حراره ٢٠ الى ٢٥ درجه مئويه . واذا زادت درجه الحراره عن ٢٥ درجه مئويه يزداد الاحساس بالرطوبه فى الجو ويصبح اثرها واضحا فى تندى البشره الناتج عن زياده معدل العرق عن البخر ، ويقل هذا التأثير بازدياد سرعه الهواء (٢) .

---

(١) Browne, Micheal : The Interior Museum P.120

(٢) شفق الوكيل (مرجع سابق) ص ١٦٧.

أن تكسيه الحوائط بالخشب أو النسيج أو أى ماده ماصه للرطوبه يمكنها تثبيت الرطوبه النسبيه عند درجه مناسبه .حتى الحجر يمكنه امتصاص الرطوبه وهذا مايمكن توضيحه بالمثال التالى : حيث أن عدد زوار كنيسه كليه الملك King's College Chapel – كمبردج يفوق الألفين فى اليوم الواحد أثناء الصيف ، ينتج رطوبه تختزن فى البناء الحجرى لترفع الرطوبه النسبيه الداخليه فى الشتاء عند درجه حراره ١٠ درجه مئويه من ٣٣٪ الى ٥٧٪، مما يجعل الكنيسه فى مأمن لعرض لوحه روبن " افتتان السحره " .

ان البناء المصمت التقليدى فى المنطقه المعتدله مناخيا قد نتج عنه فى الواقع ظروف داخليه ملائمه للزائر وايضا لكثير من معروضات المتحف الرقيقه .

(جدول ٣ . ٥) يبين اختيار مستوى الرطوبه النسبيه RH تبعا للطقس (١) .

٦٥٪	مقبوله للمجموعات المختلطه فى الاجواء الحاره الرطبه ، مع الحاجه لحركة الهواء .
٥٠٪	معقوله للمجموعات المختلطه فى أوربا ، قد تسبب مشاكل تكاثف وندى فى المبانى القديمه خاصه فى المناطق الداخليه لأوربا والشماليه لامريكا.
٤٥- ٥٠٪	حل وسط للمجموعات المختلطه والأماكن التى يسبب التكاثف فيهامشكله.
٤٠-٤٥٪	مقبوله فى المتاحف بالمناطق الجافه التى تعرض معروضات محليه .

٣ . ٤ . ٢ . ٣ حركه الهواء

تؤدى حركه الهواء الى خلق مؤثرات حراريه دون تغير لدرجه حرارة الهواء . فهى تساعد البشره على التخلص من الحراره الزائده وذلك بطريقتين :

(١) Brawne Micheal : The Interior Museum P. 121

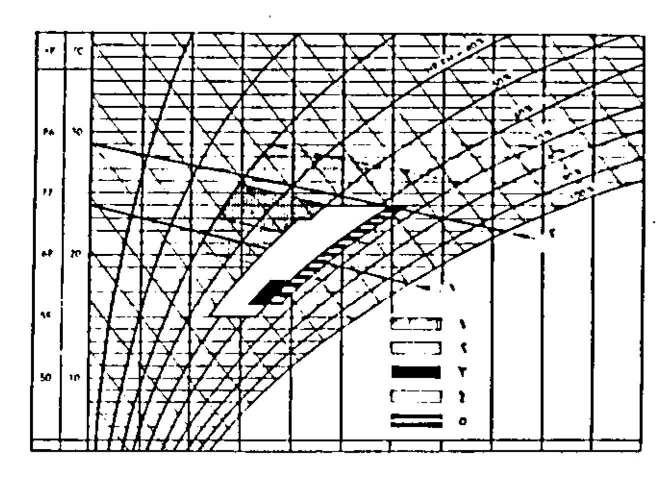
أ - تزيد من فقدان البشره للحراره بالانتقال طالما كانت درجه حراره الهواء المتحرك أقل من درجه حراره البشره ، أما فى الأجزاء التى تبلغ درجه حراره الهواء ٤٠ درجه مئويه أو أكثر فيتسبب الهواء المتحرك فى ازدياد الشعور بالحراره .

ب -تساعد فى زيادة عمليه بخر العرق على الجلد وبالتالى زيادة التبريد ، ذلك لأن الهواء المتحرك يحمل معه الرطوبه ويحل محله دائما هواء أكثر جفافا (١) .

ينعدم هذا التأثير عندما تكون الرطوبه النسبيه أقل من ٣٠٪ ، ذلك لأن البخر يكون فى هذه الظروف نشيط حتى مع سكون الهواء . أما فى حاله الرطوبه النسبيه الأعلى من ٨٥٪ فان البخر يكون محدودا حتى لو تحرك الهواء .

٣ . ٢ . ٤ . ٢ الراحه الحراريه

للوصول الى علاقه بين العوامل السابقه تحدد مجال الراحه الحراريه للانسان ، اجريت عده تجارب على مجموعه من الأشخاص تحت تأثير العوامل مع تبديل وتغيير قيمها . وعلى هذا الأساس وضعت حدود لمجال الراحه الحراريه للانسان فى المتحف (شكل ٣ . ٥٠) .



شكل ٣ . ٥٠

حدود مجال الراحه الحراريه

١- مجال الراحه شتاءا   ٢- مجال الراحه صيفا .   ٣- مجال الأمان للتصوير .

٤- مجال الأمان للأرشيف .   ٥- مجال الأمان للمجموعات المختلفه .

من الشكل السابق يمكن استنتاج حدود مجال الراحه الحراريه لزائر المتحف كما يلى (٢) :

درجه الحراره ٢٠ ± ٢ درجه مئويه .   الرطوبه النسبيه ٥٣ ± ٧ ٪

(١) شفق الوكيل (مرجع سابق) ص ١٦٧.

(٢) Brawne, Micheal : The Interior Museum P. 122

٣ . ٤ خلاصه الباب الثالث

أن الحوائط والأرضيات والأسقف هى عناصر ثابته - تحدد الفراغ الثابت - وقد يكون من الممكن وضع الأشكال المعماريه فى خطوط أو مسطحات أو حجوم ، ولكن ذلك لايؤدى الى خلق معمارى سليم ، الا اذا توافر عامل أساسى ومقياس هام - وهو مقياس الزمن - الذى يعنى الحركه والحياه .

تتعدد مفاهيم حوائط المتحف من حيث العرض ، فقد تكون خلفيه للعرض كما هى الحاله فى عرض النحت ، أو تكون سطح للعرض مباشره كما فى عرض التصوير .

حيث أن الحائط يحظى بأهمية مرئيه - خاصه فى المتحف - لذلك كان من الطبيعى أن تتأثر صفه البيئه بطبيعه سطح الحائط . حيث تختلف مواد الحائط مثلا فى مظهرها وملمسها والاضاءه المنعكسه عنها ، كذلك فيما تتضمن من رموز لايمكن تجنبها .
كذلك يلعب لون الحائط دورا حاسما كالملمس ، فى كمية الاضاءه المنعكسه عنه وفيما له من مفاهيم رمزيه .

تلعب أرضيه المتحف دورا هاما فى العرض كخلفيه مرئيه للمعروضات ، كذلك كسطح تعرض عليه هذه المعروضات . كما تلعب دورا رئيسيا فى الاضاءه الداخليه بما تعكسه من أشعه ضوئيه على الحوائط والأسقف .

يجب الأخذ فى الإعتبار عند اختيار نوع الأرضيه توفر قوه التحمل ، بان تكون المواد المستعمله صلبه لمقاومه إستهلاك الاحتكاك بها ، كما أن توفر نوع الماده المستعمله سهوله الصيانه ، هذا بالإضافه بالطبع الى مايؤخذ فى الاعتبار بالنسبه للعرض عند اختيار ماده ولون الأرضيه .

من السهل تصور وجود مبنى دون حوائط ، ويصعب تصوره دون السقف ، والواقع انه لايوجد بناء دون تحديد غطائه العلوى . وقد يستخدم السقف كخلفيه للعرض فى بعض الأحيان ، وأيضا كمحتو للخدمات من وسائل التحكم الضوئى والحرارى .

يتكون العمل المعمارى من " ماده " تشكل أسطحه وتحدد فراغاته ، لها" لون " سواء في كتلتها أو يغطى سطحها ، وانها تخضع عند استعمالها لمعالجة تتلاءم مع خواصها الطبيعيه كما يلزمها " الضوء " ليظهر حيويتها .

من المؤكد أن الضوء يلعب دورا مزدوجا بالمتاحف ، سواء فى اظهار القطعه الفنيه أو مايحيطها من فراغات . نتيجه لهذا يؤخذ فى الاعتبار كلا الضوء الطبيعى والضوء الاصطناعى وبالطبع المزج بينهما . وضوء النهار يمكن أن يدخل من السقف أو من الجانب ، أما الضوء الاصطناعى فهو إما مباشر أو غير مباشر .

إن رؤيه الألوان تزيد قيمه الانطباعات البصريه زيادة كبيره ، فهى تتيح تمييز الأشياء بعضها عن بعض وبطريقه جديده تماما . وللألوان تأثيرات وخصائص عده تؤخذ فى الاعتبار عند استخدام الألوان فى التصميم الداخلى .

لما كانت لكل ماده خاصيتها فى التعبير فى مجالات المتانه والمقاومه والملمس والمظهر ، فان وظيفه المعمارى هى اختيار المواد الملائمه لاجزاء بنائيه فى الجدران والأسقف بشكل ينسجم مع بعضها .

باستمرار حركه الانسان داخل الفراغ ، تختلف المناظر التى يراها باختلاف مواضع الرؤيه هذا مايسمى بالرؤيه التتابعيه باستمرار تقدم الانسان فى الفراغ ، أى يلزم لتتابع الرؤيه استمرار الحركه والتقدم داخل الفراغ .

يختلف الانسان بطبيعته عن غيره من باقى أفراد بيئته ، من حيث المثيرات المرتبطه بالراحه الطبيعيه الناتجه عن البيئه الضوئيه ومايصاحبها من ظواهر :

- تكييف العين .
- التحكم فى السطوع المبهر .
- شدة الا ستضاءه النسبيه .
- حراره لون المصدر .

كذلك البيئه المناخيه التى تحددها عده عوامل هى :

- درجه الحراره
- الرطوبه
- حركة الهواء .

النتائج

يختص التصميم الداخلى للمتحف بدراسة العناصر التى تشكل الفراغ الداخلى - سواء كانت أسقفاً أو حوائط أو أرضيات - كما يبحث فى خصائص الماده التى تتكون منها هذه العناصر وأثرها الحسى المتطور كاللون والملمس والشكل ، ويحدد علاقة هذه العناصر بعضها ببعض ، وعنصر الحركة داخل فراغ المتحف لايمكن فصله عن العناصر الداخليه الثابته للمبنى ، والوحده والارتباط بين كل هذه العناصر يشكل الأساس الصحيح للتصميم الداخلى الناجح للمتحف .

لقد تناول البحث بالدراسة تأثير عناصر التصميم الداخلى للمتاحفُ وخصائصها على الادراك الحسى للزائر أثناء زيارة المتحف ، مما أمكن استخلاص عده نتائج تتعلق بادراك الزائر الحسى لمجال العرض داخل المتحف ، والتى تؤخذ فى الاعتبار عند تصميم الفراغ الداخلى لمتحف جديد أو تطوير متحف قائم بالفعل ، وهذه النتائج موضحه كالآتى :

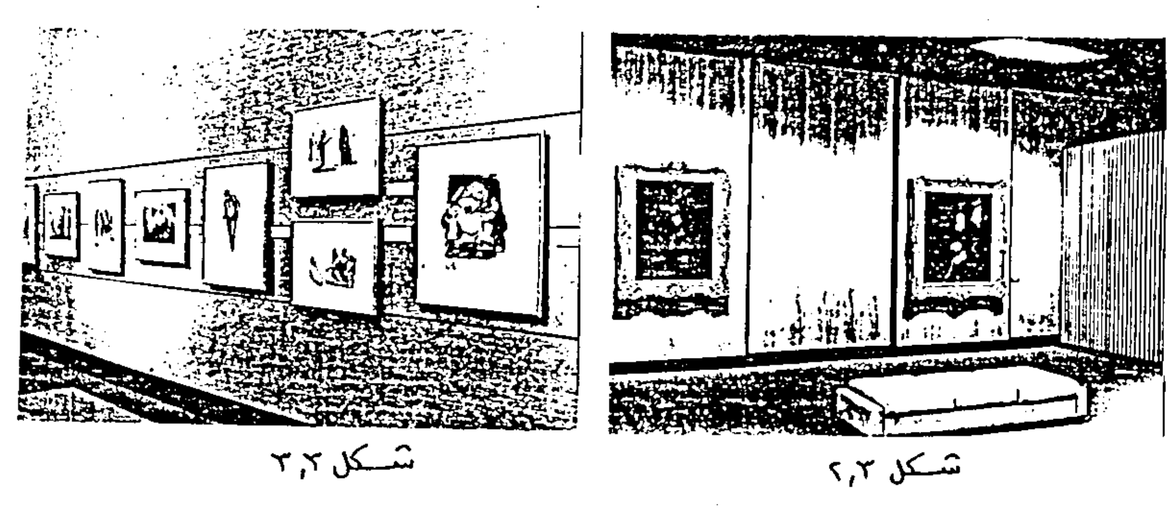
١ - الحوائط :

١ر١ عند تقسيم الحائط كسطح عرض يراعى تفادى التداخل المرئى الناتج عن العوائق الأفقيه كالوزرات والأجزاء المزخرفه فى سفل الحائط ، أو الرأسيه كالفواصل بين الألواح أو الأعمده البارزه عن سطح الحائط . ويراعى أن يكون كل قسم بمسطح مناسب لمقاس الأعمال الفنيه المعروضه عليه - مسطح المعروضات من ٢٥٪ الى ٥٠٪ من المسطح المتاح للعرض - خاصة إذا كانت ذات نوعيه متفرده فتوضع فى أماكن مستقله مخصص كل منها لعمل واحد (شكل٣ر٢) .

٢ر١ يراعى وضع العوائق الدائمه على الحائط التى قد تجذب الانتباه الى نقاط ومساحات معينه كمفاتيح الاضاءه وأجهزة الأمن وماشابه ذلك خارج مجال الرؤيه ، وذلك بوضع هذه العوائق فى مساحة منفصله تماما ، أما اذا كان من المحتم وجودها على الحائط فتكون أما مرتفعه أو منخفضه جدا بعيدا عن المنطقه المخصصه للعرض .

٣ر١ تقليل التطفل البصرى لوسائل وطرق تثبيت المعروضات على الحائط ، عن طريق محاولة تقليل تأثير خطوط التعليق الرأسيه أو الافقيه بدهانها بنفس لون الحائط ، أو الأستغناء عنها بطريقة التثبيت المباشر على الحائط التى تسمح بمرونة كبيرة فى الاستعمال ، بالأضافة الى انها غير متطفله من الناحية البصرية (شكل ٣ر٣) .

٤ر١ تختلف مواد معالجة سطح حائط العرض فى مظهرها وملمسها ، وفيما تتضمنه من رموز (بند ٦) لذلك يراعى توافقها مع مادة المعروضات خلال فراغ العرض . وعند اختيار لون الماده يراعى توفير خلفيه ملائمه للمعروضات ، مما يجعلها تتورد وتظهر على نحو صواب تماما بدون أى تداخل بين المعروضات والخلفيه لذلك عندما تكون المعروضات ذات لون داكن ، يراعى أن يكون لون الحائط بمعامل انعكاس من ٣٠٪ الى ٥٠٪ .



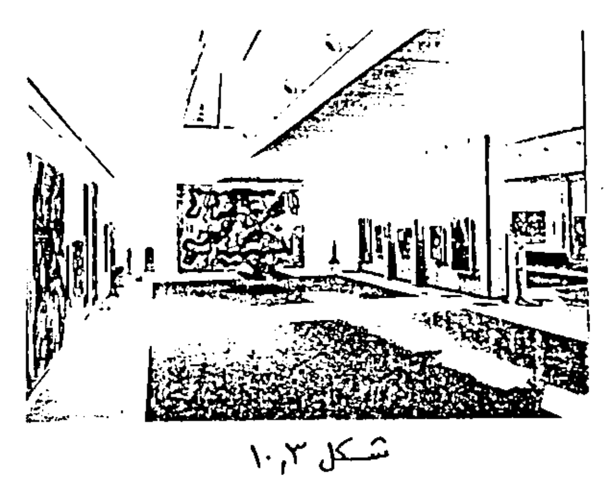
شكل ٣ر٣   شكل ٣ر٢

٢ - الأرضيه

١ر٢ يؤخذ فى الاعتبار عند اختيار نوع الأرضيه توفر قوة التحمل ، حيث يجب أن تكون المواد المستعمله صلبه لمقاومة استهلاك الاحتكاك بها ، كما يجب أن توفر نوع الماده المستعمله سهولة الصيانه ، ويتعارض ذلك مع استعمال الألوان الفاتحه التى تساعد على انتشار الضوء ، أما الألوان الداكنه جدا لا تناسب هذا الاستعمال حيث تظهر بها آثار الأقدام أشد وضوحا ولا تفيد فى الاستضاءه ، لذا يوصى باستعمال ألوان ذات قيم متوسطه تترواح بين N3 , N7 حسب نظام منسل للألوان Munsell Colour System

٢ر٢ يراعى تفادى تقارب أنواع مختلفه من الأسطح خلال مساحة صغيره ، الذى نادرا ما يكون ناجحا . وهذه الاسطح غالبا ما تحدد ايضا الطريقه التى توضع بها القطع الفنيه على الأرضيه (شكل ٣ر١٠).

٣ر٢ يراعى بصفه عامه أن يكون لون الأرضيه أعتم من الحوائط وبمعامل انعكاس أقل من ٣٠٪ مما يقلل من الانعكاسات الناتجه عنها على المعروضات وبالتالى توفر رؤية مريحه .



شكل ٣ر١٠

٣ - السقف

١ر٣ يمكن استخدام الأسقف الاصطناعيه لتقليل كمية الأضاءة الآتيه من السقف وتوفير مستوى أفقى عند الارتفاع المناسب للعرض ، وأن يكون السقف بالملمس واللون المناسبين لطبيعة العرض (شكل ٣ر١٢) .

٢ر٣ عند استخدام الاسقف الاصطناعيه فى الفراغات الكبيره يوصى باستخدام نظام الحواجز فى السقف ، وهذا لتجنب منظر الامتداد الفسيح للسقف ، وبذلك يمكن تقسيم الفراغ المفتوح للعرض بطريقة غير مباشرة الى عدد من الفراغات الثانو يه (شكل ٣ر١٦) .



شـــكل ٣ر١٢



شـــكل ٣ر١٦

٤ - الضوء

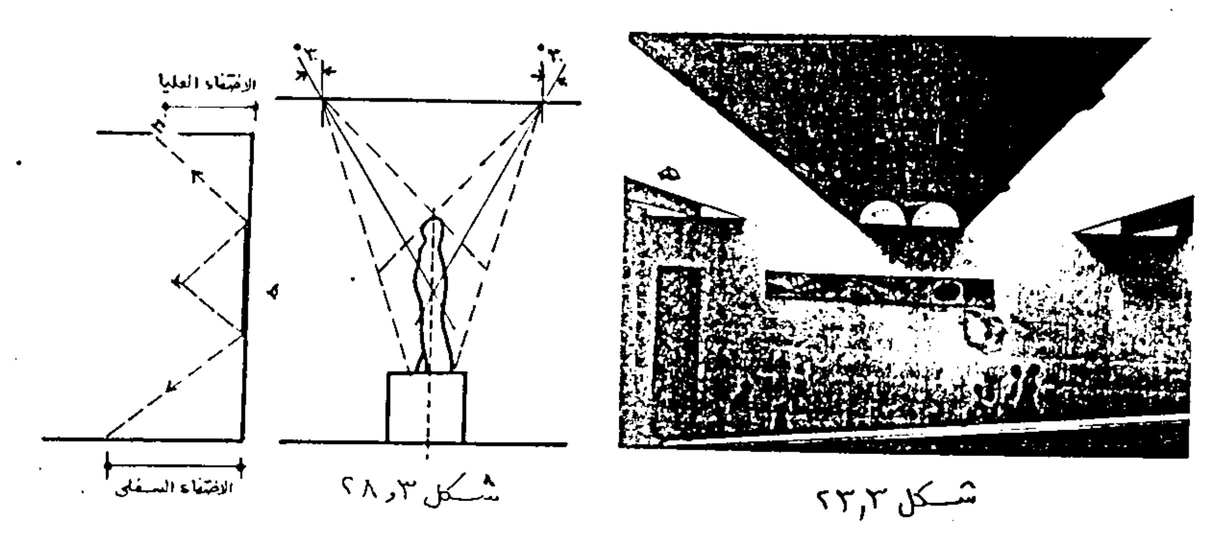
٤ر١ للحصول على كمية ضوء مناسبه لتفادى تأثير السطوع المبهر يوصى بالتحكم فى تشتيت الضوء ، وذلك باستخدام أجهزة تعمل يدويا أو أتوماتيكيا كالكواسر أو الستائر ويراعى أن يظهر مصدر الضوء بالطريقه التى استخدمها الفنان المصور وقت ابداع العمل الفنى فى الاستوديو ، بما يحقق رؤيه العمل الفنى تحت نفس الظروف الضوئيه ، مع ملاحظة أن يكون مصدر الضوء مرئى ولكن غير متطفل (شكل ٣ر٢٣) .

٤ر٢ يراعى تجنب وضع خزائن العرض والرسومات الزيتيه أو أى شئ له سطح ناعم على الحائط المواجه للنوافذ على المستوى المعتاد - سواء كانت منفصله أو متصله - حتى لا تسبب تداخل الانعكاسات التى تعوق الرؤيه ، ووضعها على الجدران الأخرى أو فى وسط الحجرة على زاويه مناسبه لمصدر الضوء بما لا يسبب انعكاسات مرئيه .

٤ر٣ يوصى بوضع مصادر الضوء الاصطناعى موازيه للحائط وتوجه ناحية العمل الفنى بزاويه ٣٠ تقريبا . هذه المصادر أما أن تكون مستمره أو متحركة ، وعلى أن تكون فى منطقة الاختفاء العليا أو السفلى ، حيث أن السطح الذى ينظر اليه المشاهد يعمل كمرآه ، وأن أى شئ يقع خلال المجال المنعكس سوف يراه المشاهد كصوره منعكسه ، لذا يوصى بتقليل هذه الظاهره بنزع الزجاج أو بتقليل لمعان الأشياء خلال المجال المنعكس (شكل ٣ر٢٨) .

٤ر٤ عند تنفيذ برنامج الاضاءه يراعى عدم وجود تباين واضح بين الاضاءه العامه وإضاءة المعروضات فلا يكون الفيض العام مضئ جدا أو معتم جدا . أى أن الفيض العام يكون بشدة استضاءه من ١٠٠ الى ٢٠٠ لوكس .

٥ر٤ حيث أن المشاهد يحتاج الى وقت معين للتكيف مع شدة الاستضاءه المنخفضه نسبيا من ٥٠ الى ١٠٠ لوكس ، ونتيجة لذلك يوصى بعدم وجود تغيرات سريعه فى شدة إستضاءة غرف العرض اثناء خط السير من شدة إستضاءه ٥٠ الى ٣٠٠ لوكس .



شكل ٣ر٢٨

شكل ٣ر٢٣

٥ – اللون

١ر٥ الأصل الدافئ يزيد المقاس الظاهرى للأشياء ويستدعيها للأمام ، والقيمه الفاتحه تزيد المقاس الظاهرى للأشياء لكنها تسترجعها للخلف ، أما الشده القويه فأنها تزيد المقاس الظاهرى والمسافه ، كما أن تباينات الأصل والقيمه والشده تؤكد خطوط المحيط .

٢ر٥ الألوان ذات الأصل الدافئ والقيمه الفاتحه والشده القويه بطبيعتها المثيره المنبهه تكون متعبه للعين ، لذا يوصى باستعمالها فى أماكن الحركة وذات الاقامه القصيره كالممرات وغرف الاستقبال . أما الألوان ذات الأصل البارد والقيمه الداكنه والشده الضعيفه فانها تكون مريحه ولذلك يوصى باستعمالها فى غرف العرض (شكل ٣ر٣٣) .

٦ - المادة

تختلف مواد معالجة سطح العرض فى مظهرها وملمسها وفيما تتضمنه من رموز ، لذلك يراعى توافقها مع مايرافقها من مواد أخرى خلال فراغ العرض الواحد .

١ر٦ تتميز المواد الحجريه كالحجر الكلسى بالاستواء والملس والقوه والأمان ، ويمكن أن يرافقها التزيين الصورى ، المواد المعدنيه ، التماثيل الحجريه والجداريات ، الخشب الطبيعى والمواد النسيجيه . الرخام يتميز بالنفاسه والديمومه والثراء ، ويمكن أن يرافقه المواد الثمينه ، النسيج الحريرى ، الأخشاب المصبوغه والمزخرفه بالزجاج ، كذلك المواد المعدنيه .

٢ر٦ المواد الطينيه كالطوب تتميز بالعمليه وتعدد الاستعمالات ، ويمكن أن يرافقها السيراميك والتماثيل الفخاريه ، المواد المطليه والبرونز ، كذلك النسيج المزخرف ، الأدوات الحديديه .

٣ر٦ تتميز المواد العضويه كالخشب بالدفئ والتجزع وتعدد الاستعمالات ، ويمكن أن يرافقها النحاس والبرونز ، الكتان والقطن ، المواد ذات الملمس الطبيعى . وعكس ذلك نجد المواد المعدنيه التى تتميز بالبروده والكفاءه والقوه ، والتى يمكن أن يرافقها الزجاج ، وكذلك المواد المصنعه والمصبوغه والمطليه .

٧ - الحركة

١ر٧ يراعى وضع نظام حركى يشجع على تغطية شامله للمعروضات بطريقه منظمه للزائر الذى يخضع نفسه للتنظيمات الموضوعه لارشاده ، على الا يتقاطع خط السير مع الحركة الحره للزوار .

٢ر٧ يمكن القول أن خط السير المحدد خلال غرف عرض قليله غير مرفوض تماما ، ولكن يوصى بتجنب خط السير الغير قابل للتغيير خلال غرف كثيره حيث انه يسبب للزائر شيئا من الضيق

خاصه اذا لم يستحوذ تتابع العرض على الاهتمام الكامل للزائر ، وبحيث آلا يزيد اجمالى زمن الزياره عن ساعتين .

٧ر٣ يراعى التوزيع المناسب للمعروضات على مسافات محسوبه وعلاقتها بعامل الادراك عند الزائر - حيث أن عدد أجزاء المعلومات التى يستوعبها العقل فى وحده الزمن ثابت - أخذا فى الاعتبار أن متوسط زمن المشاهده للمعروضات يكون بين ٢٠ الى ٣٠ ثانيه ، وقد يصل الى ٦٠ ثانيه - مما يعود بالنفع على المعروضات نفسها ، بالأضافه الى الاقتصاد فى التكاليف والتأثير الجيد على الزائر .

٧ر٤ يراعى العلاقه بين مساحة غرف العرض ومسطحات جدرانها والزمن المستغرق فى زيارتها حيث أن متوسط زمن الزياره يكون من ٥ الى ١٥ دقيقه ، وقد يصل الى ٤٠ دقيقه ، لذا يوصى بمسطح العرض الكبير بمعلومات قليله والذى يكون أقل تعبا من المسطح الصغير والمزدحم بالمعلومات والذى يجبر الزائر على الوقوف معظم وقت الزياره .

الحراره

٨ر١ يوصى أن يكون مجال الراحه الحراريه لزائر المتحف فى الحدود التاليه :

درجة الحراره ٢٠ ± ٢ْ م ، الرطوبه النسبيه ٥٣ ± ٧ ٪

٨ر٢ يوصى أن يكون مجال الأمان الحرارى لمجموعات المعروضات المختلفه كالآتى :

درجة الحراره ٢٠ ± ٤ْ م ، الرطوبه النسبيه ٦٥ ± ٣ ٪

المصادر العربيه

- احمد زكى بدوى : معجم مصطلحات العلوم الاجتماعيه مكتبة لبنان - بيروت (١٩٧٨)
- اميره حلمى مطر : فلسفه الجمال دار المعارف - القاهره (١٩٨٥) .
- حسن عزت ابوجد : الظواهر البصريه والتصميم الداخلى جامعة بيروت العربيه (١٩٧١)
- راسموسن أس .أى : الاحساس بالعماره ترجمه رياض تبونى . مركز التعريب والنشر - بغداد (١٩٨٦) .
- سميه حسن محمد : فن المتاحف دار المعارف - القاهرة .
- شفق الوكيل : المناخ وعماره المناطق الحاره الطوبجى للطباعه - القاهره (١٩٨٥) .
- شيرين شيرزاد : مبادى فى الفن والعماره اليقظه العربيه - بغداد (١٩٨٥) .
- عبد الفتاح الديدى : السلوك والادراك فى علم النفس التناسلى . الهيئه المصريه العامه للكتاب (١٩٨٥) .
- عبد المنعم الحفنى : موسوعه علم النفس والتحليل النفسى دار العوده - بيروت .(١٩٧٨)
- محمد عثمان النجاتى : الادراك الحسى عند ابن سينا دار الشروق - القاهره (١٩٨٠)
- مصطفى غالب : الادراك دار ومكتبه الهلال - بيروت (١٩٨٥) .
- يحيى حموده : الاضاءه داخل المبانى دار المعارف - القاهره (١٩٨٤) .
التشكيل المعمارى دار المعارف - القاهره (١٩٨٤) .
نظرية اللون - دار المعارف - القاهرة (١٩٨١) .

الدوريات العربيه

- المجله المعماريه : تصدرها جمعيه المهندسين المعماريين المصريه .
السنه الثالثه - العددين السابع والثامن ١٩٨٧ .

- مجله عالم البناء : تصدرها جمعيه احياء التراث التخطيطى والمعمارى .
عدد ٣٤ يونيو ١٩٨٣ .

- نشره المو ئل : تصدرها جمعيه احياء التراث التخطيطى والمعمارى .
عدد ١٢ يونيو ١٩٨١ .

- عالم الآثار : تصدرها جمعيه احياء التراث التخطيطى والمعمارى .
العدد السابع يوليو ١٩٨٤ .

Ain Shams University
Faculty of Engineering

The Interrelationship between
Sense Perception and Interior Design
of Museums

By
Mohamed M. El Nahass

A Thesis
Submitted in Partial Fulfillment for the
Requirements of the Degree of Master
in Architectural Engineering

Supervised by

Prof. Sayed Madbouli
Professor of Architecture
Ain Shams Univ.

Prof. Adel Yassin
Professor of Architecture
Ain Shams Univ.

Cairo 1990

"SYNOPSIS"

Introduction:

How we provide perceptual and psychological comfort to human beings in museum interior is one of the most basic questions that can be asked about museum environment. It deals with the questions of how we perceive physical space in which we are, what`s environmental influences affect us, and how these influences psychologically affect us.

Objective :

The intention of this research is to illuminate the relationship between sense perception of museum visitor and museum interior. On other word, we try to recognize psychological influences of this physical interior on visitor perception.

Contents:

Part I : What`s Sense Perception.

We deal with perception in terms of psychology as an introduction, then we discuss Gestalt laws and factors influence changes in perceptual judgements. We recognize visual perception of forms, their images, dimension and volumes, which represent the integral base of space perception, then we discuss color visual sensation, how we perceive color, color notation and color illusion.

Part II: Physical Setting of Museum Interior

We discuss relation between space and orgnization on plan and section and qualities of display space, then, relation between space and motion, the route of the visitor within display space, finally, relation between space and display, uses of space, kinds of display material and display techniques.

Part III: Psychological influences of Museum Interior .

We deal with elements formating the interior space: Walls, floor and ceiling, then, means of formation the interior space: Light, color and material. We discuss experiencing space during movement, then, psychological comfort in museum interior, the light control and the thermal control.

Conclusion:

The finding of the research are to indicate a number of design recommendation related to visitor. perception, which can be taken into account while designing a new museum interior or renovation an existing one.

REFERENCES

- **Bartley , S.H.** Introduction to Perception, Harper & Row, N.Y. (1980).

- **Bourne, T.L.:** Psychology, Ilinois (1973).

- **Brawne, Michael** : The Museum Interior, Thames and Hudson Ltd, London (1982) and The New Museum, The Architectural Press, London (1965).

- **Canter, David** : Psychology for Architects, Applied Science Publishers Ltd., London (1981).

- **Ching, Francis** : From, Space & Order, Van Nostrand Reinhold. Company, N.Y. (1979).

- **Coleman, Laurence** : Museums Buildings, The American Association of Museums, Washington D.C. (1950).

- **Dember, W.N. & Warm, J.S.** : Psychology of Perception, Holt, Rinehart & Winston, N.Y. (1979).

- **Faulkner, Ray & Ziegfelf, Edwin:** Art Today, Holt, Rinehart & Winston, Inc. N.Y. (1969).

- **Fisher, D. & de Boer, J.B.** : Interior lighting, Philips Technical Library (1981).

- **Hoch berg, J.E.** : Perception, Engle wood cliffs, N.J. Prentice-Hall, Inc. (1978).

- **Hudson, Kenneth** : Museums for the 1980s: A survey of world trends, Unesco (1977).

- **Isaac, A.R.G.:** Approach to Architectural Design, University of Toronto Press (1960).

- **Newell & Simon :** Congnitive Process, Randall & Panarese (1982).

- **Silverman, N. :** Psychology, New Jersy N.J. (1985)

- **Encyclopaedia Britannica;** U.S.A. (1974).

- Koerte, Arnold : Kinetic Perception in Architecture Published Paper, Technical University Darmstadt - W. Germany.